

## Root Server

### Was ist ein Root-Server?

Als **Root-Server** (auch **Rootserver**) werden in der Regel die **Root-Nameserver** (oder **DNS-Root-Server**) bezeichnet. Diese sind an verschiedenen Orten auf der Welt verteilt und ermöglichen es, dass Internetadressen in Wortform über das **DNS** (Abkürzung für "Domain Name System") in **IP-Adressen** übersetzt und einem Host zugeordnet werden können. Ohne Root-Server wäre eine Nutzung von Internet-Adressen in ihrer heutigen Form nicht möglich. Fallschlicherweise werden im heutigen Sprachgebrauch oftmals Host-Server mit Superuserrechten (auch dedizierte Server genannt) als Root-Server bezeichnet und von Webhosting-Anbietern unter diesem Begriff vermarktet. Mit einem Root-Nameserver haben diese jedoch nichts gemeinsam.

### Wie funktioniert ein Root-Server?

Gibt ein Nutzer die Web-Adresse [www.seo-kueche.de](http://www.seo-kueche.de) in die Adressleiste seines Webbrowsers ein, muss diese, um Daten vom jeweiligen **Server** abrufen zu können, zunächst in die dazugehörige IP-Adresse umgewandelt werden. Ist die IP-Adresse nicht im lokalen **Cache** des Computers vorhanden, sendet dieser eine DNS-Abfrage an den DNS-Server des Providers (zum Beispiel 1&1, Deutsche Telekom oder Vodafone). Bringt diese Abfrage kein Ergebnis, wird der zuständige Root-Server kontaktiert. Dieser liefert den Registrar der **Domain** zurück und ermöglicht so, dass die eingegebene **URL** doch noch in eine IP-Adresse übersetzt werden kann. Diese wird nun vom Computer des Nutzers verwendet, um die Inhalte der Domain vom jeweiligen Web-Server abzurufen und im **Webbrowser** darzustellen. Der Root-Server stellt also immer die letzte Möglichkeit dar, eine URL in eine IP aufzulösen.

Da der Root-Server selbst keine Namen auflöst, sondern Clients lediglich Informationen über zuständige Nameserver zur Verfügung stellt, benötigt er für seine Arbeit eine nur etwa 2 MB große Root-Zone-Datei. Darin sind alle Informationen enthalten, die für die einwandfreie Funktion des Domain Name Systems (kurz DNS) essenziell notwendig sind. Bei einer Anfrage wertet der Root-Server die Daten nach einer festen Hierarchie aus und ordnet die Top-Level-Domains (z. B. .com, .de oder .net) ihren jeweiligen IP-Adressen zu. Ohne die Arbeit der Root-Server wäre die Funktion des Internets, wie wir es heute kennen, nicht möglich.

## Wie viele Root-Server gibt es?

Weltweit existieren 13 Haupt-DNS-Root-Server, die mit den Buchstaben A bis M versehen sind. Sie sind sowohl u?ber eine IPv4- als auch u?ber eine IPv6-Adresse erreichbar. Die Aufsicht u?ber die Root-Server liegt bei der ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Betrieben werden sie jedoch von unterschiedlichen Institutionen aus Forschung, Wirtschaft und Milita?r [\[1\]](#).

Ihre Aufgabe ist es, fu?r eine permanente Erreichbarkeit der Root-Server und einen sicheren Datenaustausch in der Root-Zone zu sorgen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen U?berblick u?ber die Root-Nameserver, ihre Adressen sowie ihre Betreiber [\[2\]](#).

Hostname | IPv4-Adresse | IPv6-Adresse | Betreiber

- a.root-servers.net | 198.41.0.4 | 2001:503:ba3e::2:30 | Verisign, Inc.
- b.root-servers.net | 199.9.14.201 | 2001:500:200::b | USC-ISI
- c.root-servers.net | 192.33.4.12 | 2001:500:2::c | Cogent Communications
- d.root-servers.net | 199.7.91.13 | 2001:500:2d::d | University of Maryland
- e.root-servers.net | 192.203.230.10 | 2001:500:a8::e | NASA (Ames Research Center)
- f.root-servers.net | 192.5.5.241 | 2001:500:2f::f | Internet Systems Consortium, Inc.
- g.root-servers.net | 192.112.36.4 | 2001:500:12::d0d | US Department of Defense (NIC)
- h.root-servers.net | 198.97.190.53 | 2001:500:1::53 | US Army (Research Lab)
- i.root-servers.net | 192.36.148.17 | 2001:7fe::53 | Netnod
- j.root-servers.net | 192.58.128.30 | 2001:503:c27::2:30 | Verisign, Inc.
- k.root-servers.net | 193.0.14.129 | 2001:7fd::1 | RIPE NCC
- l.root-servers.net | 199.7.83.42 | 2001:500:9f::42 | ICANN
- m.root-servers.net | 202.12.27.33 | 2001:dc3::35 | WIDE Project

Jeder der genannten Root-Server verfu?gt u?ber eine identische Kopie der Root-Zone-Datei, die in regelm??igen Absta?nden aktualisiert wird.

## Verteilung der Root-Server

Urspru?nglich existierten 10 Haupt-Root-Nameserver, die ausschlie?lich in den USA lokalisiert waren. Um die Ausfallsicherheit zu erho?hen, wurden mit der Zeit weitere Root-Server auf anderen Kontinenten in Betrieb genommen. Diese beantworten die Client-Anfragen jedoch nicht allein, sondern verteilen diese

mithilfe der Anycast-Technik auf mehrere Hundert Server, die – mit Ausnahme der Antarktis – auf allen Kontinenten verteilt sind. Die Verteilung der Client-Requests auf weitere Server erhöht aber nicht nur die Ausfallsicherheit, sondern führt durch die Lastenverteilung auch zu kürzeren Abfragezeiten. Dazu trägt auch bei, dass bei Anfragen stets der geografisch nächstgelegene Root-Server antwortet.

## Abgrenzung vom Root-Nameserver zum Root-Server als Host

In der Umgangssprache wird der Begriff Root-Server heute oftmals (fastlicherweise) für dedizierte Server verwendet. Dabei handelt es sich in der Regel um (Web-)Server, die über eine eigene IP-Adresse erreichbar sind und von einem Kunden exklusiv genutzt werden. Dem Kunden werden dabei umfangreiche Rechte (Root-Zugriff) eingeräumt, die es ihm erlauben, tiefgreifende Veränderungen an dem Server vorzunehmen. Da bei einem "Root-Server" sämtliche Einstellungen, Aktualisierungen und auch Problemlösungen vom Kunden selbst vorgenommen werden müssen, eignen sich die Hosts eher für versierte Nutzer.

Für technisch weniger Versierte gibt es die sogenannten Shared-Server, die sich mehrere Kunden teilen und bei denen die Administration vom Anbieter übernommen wird. Eine weitere Form ist der Managed-Server. Wie beim "Root-Server" steht dieser einem Kunden exklusiv zur Verfügung, die Administration inklusive Updates übernimmt hier jedoch das Fachpersonal des Webhosting-Anbieters.

## Root-Server und SEO

Für die [Suchmaschinenoptimierung](#) können die umgangssprachlich als Root-Server bezeichneten Hosts einige Vorteile bieten. Vor allem durch die exklusive(n) IP-Adresse(n), durch die sich die Gefahr des [Bad Neighbourhoods](#) (zu Deutsch "schlechter Nachbarschaft") erheblich reduzieren lässt. Denn auf Shared-Servern, die meist nur eine IP-Adresse für Hunderte Nutzer besitzen, ist die Gefahr groß, dass ein anderer Nutzer [Google](#) durch [Spamming](#), [Cloaking](#) oder Linkkauf auffällt und man so unverschuldet unter den negativen Auswirkungen leiden muss.

## Weblinks

- <https://root-servers.org/> – Überblick über alle Root-Server weltweit
- <https://rssac002.root-servers.org/> – Statistik der täglichen/wöchentlichen Anfragen der Root-Server

## Videos

- <https://www.youtube.com/watch?v=XeLnBkjdjGo> – Erklärung: Was ist ein Root-Server [Englisch]