

LANDESBERUFSSCHULE 4 SALZBURG

# Domain Name System

---

## DNS

Version 2.1 – 02.06.2020

## Inhalt

Inhalt.....	2
1 Lernziele und Kompetenzcheck.....	3
2 DNS allgemein .....	3
2.1 Aufbau der Organisation.....	3
2.1.1 Namensgebung.....	3
2.2 Aufbau und Ausfallsicherheit DNS-Systeme .....	4
2.2.1 Ausfallsicherheit.....	4
2.3 Uniform Resource Locator (URL) .....	5

## 1 Lernziele und Kompetenzcheck

- Ich kann den Aufbau des DNS erklären
- Ich kann einzelne Elemente eines Domain-Namens benennen
- Ich kann den Aufbau einer URL erklären

## 2 DNS allgemein

Zur Informationsvermittlung werden bei TCP/IP Protokollen IP-Adressen verwendet. Jede Ressource in einem Netzwerk muss eindeutig identifizierbar sein. Für sehr viele Menschen sind Namen besser handhabbar als lange Zahlenfolgen. Für diesen Zweck wurde zur Identifizierung von Rechnersystemen das Domain Name System (DNS) entwickelt.

Es dient dazu Namen in IP-Adresse zu übersetzen. Es ist eine weltweit verteilte Datenbank, in der Name-Adresspaare gespeichert sind. Das DNS-Schema ist in einem Baum aufgebaut, wobei die Wurzel „.“ ganz oben ist.

### 2.1 Aufbau der Organisation

Unterhalb befinden sich die Top-Level Domains (TLD), die von der IANA<sup>1</sup> oder ICAN<sup>2</sup> verwaltet werden. Unterschieden wird zwischen generischen (com, info, org) oder länderbezogenen Domains (de, at, ch).

Die Second Level Domains (SLDs) werden von einer Organisation im jeweiligen Land verwaltet. In Österreich ist nic.at für die Registrierung zuständig. (z.B. salzburg.at oder wien.at)

Für die Verwaltung der generischen Domains werden von der IANA an andere Organisationen weitergegeben. VeriSign ist für .net zuständig und registriert die darunterliegenden SLDs

#### 2.1.1 Namensgebung

Der Name in einer Hierarchieebene muss eindeutig sein. SLDs können wiederum in Subdomains unterteilt werden. Die Verwaltung derer, übernimmt normalerweise die Person, welche die Domain registriert hat.

---

<sup>1</sup> Internet Assigned Numbers Authority

<sup>2</sup> Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

## 2.2 Aufbau und Ausfallsicherheit DNS-Systeme

Es gibt keinen DNS-Server der alle im Internet vorkommenden Domains kennt. Auf der Ebene der Wurzel existieren derzeit 13 Root-Server, wobei die meisten in den USA stehen. Zwei Root-Server stehen in Europa und einer in Japan.

### 2.2.1 Ausfallsicherheit

DNS-Rootserver sind mittels IPv4 und IPv6 erreichbar. Die meisten setzen auf die Anycast-Technik zur Lastverteilung. Dabei steht hinter jeder IP-Adresse eine ganze Gruppe an Computer die Anfragen abarbeiten.

DNS-Rootserver sind ein häufiges Angriffsziel für Hacker. Jeder Root-Server muss auf höchste Leistung optimiert sein. Im Normalbetrieb darf er maximal 1/3 der vorhandenen Leistung beanspruchen. Das bedeutet auch, dass bei Ausfall von 2/3 der Rootserver das DNS-System noch immer funktionieren soll.

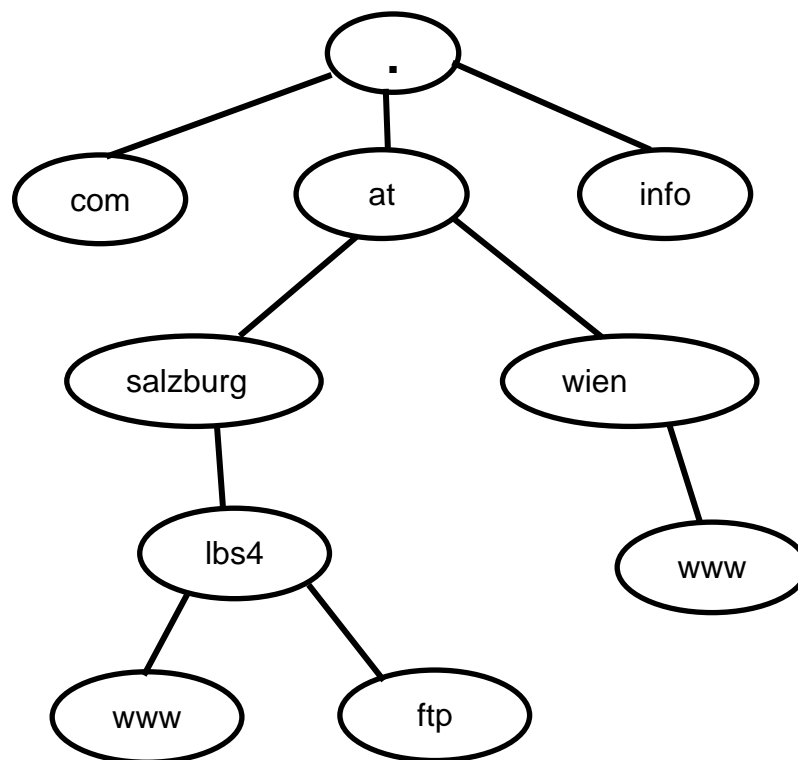



Abbildung 1: Aufbau DNS

## 2.3 Uniform Resource Locator (URL)

Ein Uniform Resource Locator (URL) identifiziert eine Ressource in einem Netzwerk. Der Aufbau der URL ist nach einem festen Schema aufgebaut.

**[Protokoll]:[Dienst]:[subdomain]:[SLD]:[TLD]:[Verzeichnis]**  
  
**http://www.schule.salzburg.at/dokumente**

Zusätzlich können noch Benutzernamen, Passwörter, Port oder Abfragen enthalten sein. Je nach Ressource gibt es verschiedene Dienste und Protokolle. Es muss nicht immer das gesamte Schema enthalten sein.