1. Geschichte

Die Anfänge der Server, die schließlich zur Entwicklung virtueller Server führten, waren 1989 in Cern. Der Informatiker Tim Berners-Lee hatte das Ziel, den Informationsaustausch weltweit für jedermann zugänglich zu gestalten. Am 25. Dezember 1990 wurde der weltweit erste Webserver im Namen des US-Amerikanischen Computer- und Serverherstellers NeXT[[1]](#footnote-1) veröffentlicht. Dieser Server war mit einer 2 Gigabyte-Festplatte, einer 256-MHz-CPU und einem Graustufenmonitor ausgestattet. 1993 gab es schließlich den nächsten Durchbruch mit den sogenannten Rack-Servern[[2]](#footnote-2). Diese bestanden aus mehreren übereinander gestapelten Einbauplätzen. Die Erfindung führte schließlich dazu, dass mehrere Server auf engstem Raum gestapelt werden konnten. Das einzige noch nicht gelöste Problem war die Wärmebildung. Die 2001 auf den Markt gebrachten Blade-Server der Firma RLX-Technologies[[3]](#footnote-3) konnten dieses Problem lösen. Zum einen beseitigten sie mehrere Einschränkungen des Rack-Server-Frameworks und zum anderen nutzten Blade Server weniger Komponenten. Dies führte dazu, dass nun weniger Strom verbraucht wurde. Die Teile der beiden Server wurden nun zusammengefügt. Das Blade Gehäuse, dass nun Funktionen wie Kühlung bereitstellen konnte und die Rack-Server, die dann im Blade Gehäuse montiert wurden. Einer von vielen Vorteilen dieser Zusammensetzung war, dass nun die Anzahl der Server in kleinen Räumen merklich gesteigert werden konnte.

2005 stand die effiziente Nutzung der schon bestehenden Serverarten im Vordergrund. Eine Idee dazu waren Server Cluster[[4]](#footnote-4). Dadurch konnte, beispielsweise wenn ein Server ausfällt, seine Workload in den nächstgelegenen Server im gleichen Cluster geladen werden. Im gleichen Zeitraum wurde das Remote-Management entwickelt. Das auch Lights-Out-Management (LOM) genannte Tool verschaffte den Vorteil, die Serververwaltung durchzuführen, um ohne physisch auf den Rechner zugreifen zu müssen, die Serververwaltung stattfinden konnte. Diese neue Vorgehensweise ermöglichte eine Prozessoptimierung in der Technik. Ebenfalls wurden nun weniger IT-Techniker/Administratoren benötigt.

2013 entwickelte HPE-Labs den weltweit ersten software-designed Server – Moonshot. Moonshot Server liefen auf energiesparenden Mikroprozessoren, welche ursprünglich für Handys gebaut wurden. 89% weniger Energie, 80% weniger Platz, 77% billiger als bis dahin erhältliche Server. Diese Server wurden dann schlussendlich auch für das hochleistungs-Cloud-Computing verwendet.

Cloud Computing - Teil der Virtualisierung. Virtuelle Server haben die gleichen Fähigkeiten wie ein „echter“, also Hardware basierter Server. Virtualisierungssoftwares unterteilen den physischen Server in mehrere kleinere, virtuelle Server um.

1. RFC

Request for Comments ist ein numerisches Dokument, welches von IETF[[5]](#footnote-5) verwaltet wird. Dieses Dokument beinhaltet Protokolle, Konzepte, Methoden und Programme des Internets welche hier beschrieben werden. Das Format des Dokumentes ist ASCII. Das bedeutet, dass es sich hier um reinen Text handelt. Jedes Protokoll, Konzept, jede Methode und jedes Programm sind mit eindeutigem Titel und Nummer identifizierbar.

Weiters folgen einige nähere Beschreibungen zu RFC-Protokollen um die Beschreibung des DNS vereinfacht zu erklären:

## RFC 799:

Dieses Protokoll beschreibt, wie ein Host eindeutig über eine oder mehrere 32-bit Internet Adressen identifiziert werden kann.

## RFC 819

Wurde im August 1928 definiert, dass ein Name aus mehreren Teilen bestehen soll. Das soll heißen, von links nach rechts gelesen wird zuerst der spezifischste Teil des Namens angegeben, und anschließend der allgemeine Teil.

## RFC 882/883

Paul Mockapetris beschrieb 1982 als Erster das Domane Name System. RFC 882 und RFC 883 wurden bereits von den zwei neueren RFCs 1034 und 1035 abgelöst. Ebenfalls wurden dazu noch viele weitere Standards hinzugefügt.

## RFC 920

DNS unterstützt die für zum Beispiel SMTP[[6]](#footnote-6) erforderliche, eindeutige Zuteilung von Netz- und Hostadressen zu Rechnernamen.

Bsp.: Aus sicherheitstechnischen Gründen wendet sich der fremde Host an DNS. Das Domane Name System überprüft dann, ob auf die IP-Adresse des rufenden Rechners ein Domane Name zugeordnet werden kann. Falls diesem kein passender Domane Name zugeordnet werden kann, wird der Verbindungsaufbau unterbrochen.

## Host.txt

Die früher verwendete host.txt Datei war damals für wenige hunderte oder tausende Rechner ausreichend. Diese Datei wurde jeden Tag einmal aktualisiert und damit auf den neusten Stand gebracht. Heute findet man im Ordner *C:\Windows\System32\Drivers\etc.* immer noch (auch auf Windows10) diese host.txt Datei. Die Datei enthält unter Windows10 keine Einträge, da diese nichtmehr auf der host.txt, sondern am DNS abgespeichert werden.

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## WINS

Eine heute nichtmehr gebräuchliche Art des DNS ist der WINS. Der Windows Internet Naming Service ist ein veralteter, nur mehr auf älteren Windows Systemen zu findender Dienst. Im Unterschied zum heute herkömmlichem DNS wandelt WINS keine hierarchisch angeordneten Namen in IP-Adressen um. Hier werden NetBIOS Namen umgewandelt. NetBIOS Namen haben keine Struktur. Es wird beispielsweise nicht *Angerer.server.at*, sondern *Angerer* eingegeben. Windows arbeitet hier mit dem PDC[[7]](#footnote-7).

1. DNS

## Was ist DNS?

Der Gebrauch der host.txt Datei war damals für die wenigen Tausend Rechner ausreichend. Laut ITU[[8]](#footnote-8) werden im Jahr 2022 voraussichtlich 410 Millionen Computer verkauft werden. Das ergibt rund 13 Stück pro Sekunde. Auf diese Menge an Rechnern kann das Prinzip der host.txt Datei auf Grund der enormen Menge nicht mehr angewendet werden. Hier kommen Domain Name System zum Einsatz. Ein einziger DNS-Server ist hier nicht ausreichend. Durch den hohen Datentransfer auf einen einzigen Server würde der theoretisch auf dem Application Layer verankerte Service direkt überlasten. Daher das Konzept der Zonen. Einige dieser TLD[[9]](#footnote-9)s sind *.com*, *.at*, *.org*, *.net*, oder *.ch*. Jede Zone hat mehrere eigene DNS-Server zur Verfügung. Die österreichische Verwaltung ist im Internet unter <https://www.nic.at> zu finden.

Jede im Internet erreichbare Zone muss zwingend einen DNS-Server betreiben. Hierarchisch an höchster Stelle liegen insgesamt 13 Root-DNS-Server. Diese kennen alle darunter liegenden, jeweils die für eine spezifische Zone zuständigen DNS-Server.

### Beispiel

Ausgegangen wird, dass der bediente PC *angerer.bsp.com* heißt. Dieser will auf den Rechner [*www.server.com*](http://www.server.com) zugreifen. Da der PC die IP-Adresse von [*www.server.com*](http://www.server.com)benötigt, schickt er eine Anfrage an den DNS-Server *dns.bsp.com*. Da die beiden Maschinen in der gleichen Zone liegen und hierarchisch gleichrangig sind, wird dns.bsp.com die Anfrage sofort beantworten können.

Nun will der gleiche PC *angerer.bsp.com* aber auf eine in einer höheren Zone liegenden Website *edelmann.bsp.at* zugreifen. Der Server dns.bsp.com hat die IP-Adresse von *edelmann.bsp.at* nicht gespeichert. Er gibt also die Anfrage an den DNS-Server *dns.bsp.at* weiter. Wenn die IP-Adresse für *edelmann.bsp.at* nun gespeichert ist, wird diese über *dns.bsp.com* an das Ziel weitergeleitet.

## Geschichte:

1. US-Amerikanisches Computer- und Softwareunternehmen, gegründet 1985 von Steve Jobs; Auflösung 1996 [↑](#footnote-ref-1)
2. Eine Rack-Einheit/Höheneinheit entspricht 44,45 Millimeter bzw. 1¾ Zoll [↑](#footnote-ref-2)
3. US-Amerikanischer Computerhardware,-software und -system Hersteller, gegründet 1999 von Christopher Hipp; 2005 von HP übernommen [↑](#footnote-ref-3)
4. Mehrere Server werden nun als Einzelnes angesehen – jeder Blade Server funktioniert unabhängig, bei Anfrage arbeiten aber alle gleich [↑](#footnote-ref-4)
5. IETF, ausgeschrieben Internet Engineering Task Force, hat das Ziel, die Funktionsweise des Internets zu verbessern. Dazu setzen sie Standards (Bsp.: http; https; …) [↑](#footnote-ref-5)
6. Das Simple Mails Transfer Protocol dient zum Austausch von Mails im Computernetz. Das SMTP ist Teil der Internetprotokollfamilie. [↑](#footnote-ref-6)
7. Primary Domain Controller [↑](#footnote-ref-7)
8. kommt [↑](#footnote-ref-8)
9. Top Level Domains; bezeichnet den letzten Abschnitt einer Domain im Internet; höchste ebene im Namensraum [↑](#footnote-ref-9)