

# Ablauf einer Nameserverabfrage

## Übersicht

Bereits das simple Absenden einer URL im Browser oder das Verschicken einer E-Mail verursacht komplexe Datenbankabfragen im DNS-System. Der folgende Artikel erläutert die internen Abläufe, über die der Arbeitsplatzrechner an die IP-Adresse des gewünschten Rechners gelangt.

## Ablauf

Beispiel: Ein Mailserver will eine Mail an "name@hetzner.de" senden

### Mailserver --> Nameserver

Der Mailserver stellt seinem Nameserver eine Anfrage nach dem MX-Record für die Domain "hetzner.de". Da der Nameserver mit Hetzner noch nie was zu tun hatte, enthält dessen Cache keinen passenden Eintrag.

### Nameserver --> Rootserver

Der eigene Nameserver muss zunächst ermitteln, welcher fremde Nameserver für die Top Level Domain (TLD).de zuständig ist.

Dazu enthält jede Nameserversoftware eine Liste mit den [Rootservern](#)<sup>1</sup>:

.	518400	IN	NS	l.root-servers.net.
l.root-servers.net.	3600000	IN	A	198.32.64.12
.	518400	IN	NS	m.root-servers.net.
m.root-servers.net.	3600000	IN	A	202.12.27.33
.	518400	IN	NS	a.root-servers.net.
a.root-servers.net.	3600000	IN	A	198.41.0.4
.	518400	IN	NS	b.root-servers.net.
b.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.228.79.201
.	518400	IN	NS	c.root-servers.net.
c.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.33.4.12
.	518400	IN	NS	d.root-servers.net.
d.root-servers.net.	3600000	IN	A	128.8.10.90
.	518400	IN	NS	e.root-servers.net.
e.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.203.230.10
.	518400	IN	NS	f.root-servers.net.
f.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.5.5.241
.	518400	IN	NS	g.root-servers.net.
g.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.112.36.4
.	518400	IN	NS	h.root-servers.net.
h.root-servers.net.	3600000	IN	A	128.63.2.53
.	518400	IN	NS	i.root-servers.net.
i.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.36.148.17
.	518400	IN	NS	j.root-servers.net.
j.root-servers.net.	3600000	IN	A	192.58.128.30

---

<sup>1</sup> www.root-servers.org

```
.                518400    IN  NS    k.root-servers.net.  
k.root-servers.net. 3600000  IN  A     193.0.14.129
```

Der eigene Nameserver kontaktiert nun einen dieser Rootserver und bittet um die MX-Einträge für "hetzner.de" (in Erwartung der zuständigen Nameserver für die TLD .de)

```
dig @198.32.64.12 hetzner.de mx
```

Die Antwort lautet:

```
;; QUESTION SECTION:  
;hetzner.de.                IN      MX  
  
;; AUTHORITY SECTION:  
de.                172800  IN      NS      A.NIC.de.  
de.                172800  IN      NS      F.NIC.de.  
de.                172800  IN      NS      C.DE.NET.  
de.                172800  IN      NS      L.DE.NET.  
de.                172800  IN      NS      S.DE.NET.  
de.                172800  IN      NS      Z.NIC.de.  
  
;; ADDITIONAL SECTION:  
A.NIC.de.          172800  IN      A       193.0.7.3  
F.NIC.de.          172800  IN      AAAA    2001:608:6::5  
F.NIC.de.          172800  IN      A       81.91.161.4  
C.DE.NET.          172800  IN      A       208.48.81.43  
L.DE.NET.          172800  IN      A       217.51.137.213  
S.DE.NET.          172800  IN      A       193.159.170.149  
Z.NIC.de.          172800  IN      AAAA    2001:628:453:4905::53  
Z.NIC.de.          172800  IN      A       194.246.96.1
```

Die Rootserver kennen die Zuständigkeiten für hetzner.de nicht, wissen aber, dass für .de-Domains die Nameserver der **DeNIC<sup>2</sup>** zuständig sind. Daher geben Sie als Antwort wenigstens die Nameserveradressen für die TLD .de zurück.

## Nameserver --> Nameserver der TLD .de

Jetzt kann einer der .de-Nameserver befragt werden (dig ist eine Clientprogramm für Nameserver):

```
dig @193.0.7.3 hetzner.de mx
```

Antwort:

```
;; QUESTION SECTION:  
;hetzner.de.                IN      MX  
  
;; AUTHORITY SECTION:  
hetzner.de.          86400   IN      NS      ns2.your-server.de.  
hetzner.de.          86400   IN      NS      ns.second-ns.de.  
hetzner.de.          86400   IN      NS      www.hos-ext1.de.  
hetzner.de.          86400   IN      NS      sql1a.your-server.co.za.
```

---

<sup>2</sup> www.denic.de

Die .de-Nameserver kennen die mx-Einträge der Domain "hetzner.de" allerdings genauso wenig wie die Rootserver vorher, doch in der Antwort findet man ja jetzt die zuständigen Nameserveradressen der Domain "hetzner.de".

## Nameserver --> Nameserver "ns2.your-server.de"

Wir wählen den Nameserver "ns2.your-server.de":

```
dig @213.133.106.251 hetzner.de mx
```

Antwort:

```
;; QUESTION SECTION:
;hetzner.de.                IN      MX

;; ANSWER SECTION:
hetzner.de.                 86400  IN      MX      25 www2.your-server.de.
hetzner.de.                 86400  IN      MX      10 lms.your-server.de.

;; AUTHORITY SECTION:
hetzner.de.                 86400  IN      NS      ns.second-ns.de.
hetzner.de.                 86400  IN      NS      ns2.your-server.de.
hetzner.de.                 86400  IN      NS      www.hos-ext1.de.
hetzner.de.                 86400  IN      NS      sql1a.your-server.co.za.

;; ADDITIONAL SECTION:
lms.your-server.de.        86400  IN      A       213.133.106.252
www2.your-server.de.      86400  IN      A       213.133.104.2
ns.second-ns.de.          86400  IN      A       213.133.105.2
ns2.your-server.de.       86400  IN      A       213.133.106.251
www.hos-ext1.de.          62807  IN      A       217.160.111.148
sql1a.your-server.co.za.  72043  IN      A       196.7.147.231
```

Die zuständigen Mailserver sind also "www2.your-server.de" und "lms.your-server.de". Die Zahlen 25 und 10 geben die Prioritäten an, in diesem Fall wäre "lms.your-server.de" vorzuziehen.

Der Nameserver war auch so freundlich, uns die IP-Adresse von "lms.your-server.de" und "www2.your-server.de" gleich mitzuteilen, daher ersparen wir uns auch hier die zusätzliche Abfrage nach weiteren Information über die Domain "your-server.de".

## Mailserver <-- Nameserver

Unser Nameserver übergibt nun an den Mailserver die gewünschten MX-Einträge:

```
lms.your-server.de    213.133.106.252    Priorität 10
www2.your-server.de  213.133.104.2     Priorität 25
```

## Ergebnis

Der Mailserver wird versuchen, mit "213.133.106.252" per SMTP-Protokoll Kontakt aufzunehmen.