# DHCP

Der DHCP Server weist Rechnern IP-Adressen, Default-Gateways, Subnetzmasken und DNS-Server-Adressen zu, damit diese Rechner im Netzwerk kommunizieren können.

## Ablauf

Ein Rechner kommt in ein neues, ihm noch nicht bekanntes Netzwerk. Er schickt ein DHCP**DISCOVER**-Paket an 255.255.255.255. Ein oder mehrere DHCP Server bekommen hoffentlich das Paket und senden ein DHCP**OFFER**-Paket an 255.255.255.255. Der Rechner entscheidet sich für ein Offer und sendet ein DHCP**REQUEST** an 255.255.255.255, damit die anderen DHCP-Server benachrichtigt werden, dass sich bereits ein DHCP-Server um diesen PC kümmert. Der DHCP-Server schickt ein DHCP**ACKNOWLEDGE**-Paket an den Rechner zurück, damit der Rechner weiß, dass er nun die IP-Konfigurationen für die Lease-Time Zeit zur Verfügung hat.

Wenn die Hälft der Lease-Time vorüber ist, sendet der Rechner ein weiteres DHCP**REQUEST**-Paket an die IP-Adresse des DHCP-Servers. Wenn dieser ein DHCP**ACKNOWLEDGE**-Paket zurücksendet, ist alles in Ordnung und der PC kann die IP-Adresse weiterverwenden. Wenn der DHCP-Server allerdings offline ist und kein DHCP**ACKNOWLEDGE**-Paket zurücksenden kann, muss der Client warten. Nach der Zeit geht der Client fremd. Er sendet nun wieder DHCP**DISCOVER**-Pakete an 255.255.255.255 und das Spiel beginnt von vorne.

Wenn kein DHCP-Server mehr da ist bzw. nie da war, gibt sich der Client mittels IPv4LL seine eigene, zufällig zusammengewürfelte IPv4-Konfiguration, aus dem IP-Adressbereich 169.254.0.0 – 169.254.255.255 (169.254.0.0/16). Sidefakt: Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Rechner die gleiche IP-Adresse aus diesem Bereich auswählen liegt bei 1 : 65536.

# DNS

Der DNS-Server hilft Clients bei der Umwandlung von sich leicht zu merkende Namen (www.orf.at.) zu IP-Adressen (194.232.104.139). DNS nutzt UDP als Übertragunsmethode.

## Ablauf

Der Benutzer mag auf die ORF-Homepage. Er tippt folgendes in seinen Browser ein: „www.orf.at“. Was passiert jetzt? Zuerst wird hinten an die Zeichenkette ein Punkt angefügt, sodass der String nun so aussieht: „www.orf.at.“.

Nun gibt es zwei verschiedene Varianten von DNS-Servern:

### rekursive DNS-Server

Hierbei wird der gesamte String mit einer rekursiven Abfrage an den DNS-Server gesendet. Dieser fragt zuerst den nähesten root-DNS-Server (insgesamt 13 weltweit) an, welcher DNS-Server für „at.“ zuständig ist. Als Antwort bekommt er eine IP-Adresse. Dann fragt unser DNS-Server bei diesem DNS-Server an, welcher DNS-Server ihm „orf.“ entschlüsseln kann. So geht das immer weiter, bis der rekursive DNS-Server schlussendlich die IP-Adresse der Website entschlüsselt hat und kann diese an den Client weiterleiten.

### iterative DNS-Server

Hierbei sendet der Client „at.“ an den DNS-Server. Dieser findet die IP-Adresse des zuständigen DNS-Servers heraus und leitet diese zurück an den Client. Dieser muss dann wieder anfragen, welcher DNS-Server für „orf.“ zuständig ist. Das geht immer so weiter, bis der Client den String fertig entschlüsselt hat.

# DDNS

Der Unterschied zwischen DNS und DDNS ist folgender: Bei DDNS wird für jeden neuen Rechner im Netzwerk eine eigen Namensauflösung gespeichert. Das bedeutet, wenn der DHCP-Server eine neue IP-Adresse vergibt, sagt dieser dem DDNS-Server Bescheid. Der DDNS-Server schreibt dann in einer internen Tabelle eine neue Zeile, wo er einen Namen für die IP-Adresse speichert. DNS macht das nicht!

# Master / Slave

Der Master Server kann ein DNS- oder ein DDNS-Server sein.

Der Sinn hinter Master / Slave – Servern ist ganz einfach, dass falls ein Server ausfällt, dass ein zweiter oder sogar mehr als zwei noch immer verfügbar sind und Namen auflösen. Eine andere Möglichkeit Master / Slave zu nutzen ist die Umsetzung eines Admin-DNS-Servers, wo man Adressen ändern und umschreiben kann und sozusagen alles managed.

## Master

Beim Master-Server muss man in folgenden Dateien Änderungen vornehmen:

* /etc/bind/named.conf.local
* /etc/dhcp/dhcpd.conf

### named.conf.local

type: master;  
file „<Pfad zu Zonendatei>“;  
allow-update { <KEY>; };  
allow-transfer { <IP-Adresse Slave-Server>; };  
notify yes;  
also-notify { <IP-Adresse Slave-Server>; };

### dhcpd.conf

option domain-name-servers <IP Master>**, <IP Slave>;**

## Slave

Beim Slave-Server muss man in folgenden Dateien Änderungen vornehmen:

* /etc/bind/named.conf.local
* /etc/bind/named.conf.options

### named.conf.local

type: slave;  
masters { <IP-Adresse Master-Server>; };  
file „<Datei für Sicherung>“;

### named.conf.options

**listen-on port 53** { 127.0.0.1; <IP-Adresse Slave-Server>; };