

# ISC DHCP-Server (Internet Software Consortium)

- Kurzakte -

## Server:

<b>Installation</b>	
aus Paketgruppe Produktivität/Netzwerk/Systemstart/Server bzw. Client:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• dhcp-server und dhcp - Dateien und ISC-DHCP-Server = Dämon (nach <u>/usr/sbin/dhcpd</u>)</li><li>• dhcpd - für den Client (nach <u>/sbin/dhclient</u>), benötigt keine Konfigurationsdatei</li><li>• dhclient (alternativ) - lässt sich über Konfigurationsdatei <u>/etc/dhclient.conf</u> steuern</li><li>• dhcpcd - für die Dienstprogramme dhcpcd und dhcpcd</li></ul>	
<b>Besondere Kennzeichen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• der DHCP-Server lauscht am UDP-Port 67 und versendet seine Antworten zum UDP-Port 68</li></ul>	
<b>Konfiguration</b>	
<u>/etc/dhcpd.conf</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konfigurationsdatei</li><li>• Beispieldateien bei S.u.S.e. unter: <u>/usr/share/doc/packages/dhcp/examples/simple_dhcpd.conf</u> <u>/usr/share/doc/packages/dhcp/dhcpd.conf</u></li><li>• Beachte Eintrag <code>ddns-update-style none</code> oder <code>ad-hoc</code> für Nameserver-Eintrag (gilt ab dhcpd-3)</li></ul>
<u>/var/lib/dhcp/dhcpd.leases</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Datenbank der zugewiesenen IP-Adressen (gilt als Reservierung)</li><li>• Daten werden aktualisiert, wenn:<ul style="list-style-type: none"><li>- Server einem Client eine Adresse zuweist</li><li>- Client meldet, dass er noch existiert</li><li>- Adresse wieder freigegeben wird</li></ul></li><li>• Angabe der lease-Zeiten in min</li><li>• falls Datei nicht vorhanden, mit touch als Leerdatei erstellen</li><li>• falls keine range-Statements vorhanden, bleibt Datei leer (statische Vergabe)</li></ul>
<u>/etc/sysconfig/dhcpd</u> (bei SUSE)	<ul style="list-style-type: none"><li>• unbedingt per Hand editieren: <code>DHCPD_INTERFACE="eth0" # auf richtige Karte achten</code> <code>DHCPD_RUN_CHROOTED="no"</code></li></ul>
<u>/var/lib/dhcp/</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• chroot-Verzeichnis für weitere Absicherung von DHCP</li><li>• die dhcpd.conf wird vom Startskript automatisch hierhin kopiert</li></ul>
<b>Start als Stand-Alone-Dienst</b>	
<u>/etc/sysconfig/dhcpd</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Setzen der Variablen <code>DHCPD_INTERFACE=eth0</code></li></ul>
<u>/etc/init.d/dhcpd</u> <u>rcdhcpd</u> (S.u.S.E.)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>start   stop   restart   reload   status</code> - Skript startet/stoppt DHCP manuell</li><li>• alternativ über Runleveleditor oder <code>ksysv</code></li><li>• Syntaxcheck mit <code>-check-syntax</code></li></ul>
<u>/etc/init.d/dhcrelay</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Start eines DHCP-Relays mit Optionen w. o.</li><li>• einfach das dhcpd-Skript umbenennen und darin dhcpd mit dhcrelay ersetzen</li><li>• im Skript gestartet mit <code>"startproc /etc/init.d/dhcrelay -q DHCP-Server"</code></li><li>• manuell mit <code>[-i Interface1 -i Interface2] Server1 [Server2]</code></li></ul>
<b>Logdateien und Funktionsprüfung</b>	
<u>/var/log/messages</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hier protokolliert der Dämon syslog die DHCP-Aufrufe (Ansicht mit <code>tail ...</code>)</li></ul>
<u>dhcpcdump</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• analysiert tcpdump-Ausgabe zum einfachen Debuggen (Paket dhcp-tools)</li></ul>
<u>dhcpcping</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• prüft Erreichbarkeit eines entfernten DHCP-Servers (Paket dhcp-tools)</li></ul>
<b>Dokumentation</b>	
man: dhcpd (8), dhcrelay (8), dhclient (8), dhcpsync (8), dhcpcd (8), dhcpd.conf (5), dhcpd.leases (5), dhcp-options (5), dhclient.conf	

## Client (Windows):

- In den Eigenschaften für TCP/IP die IP-Adresse automatisch beziehen
- Test mit:
  - `wincpfg` (Win9\*)
  - `ipconfig /all` `ipconfig /renew` (Win2000/XP)

## Client (Linux):

- DHCP-Client muss installiert sein (`dhcpcd`, `dhclient`, `pump`), wird über Netzwerkskript gestartet
- mit Yast Netzwerkkarte auf Auto-IP (DHCP) setzen
- Netzwerk neu starten
  - `rcnetwork restart` oder `> init 1 > init 5`
  - `dhcpcd -n` (evtl. mehrfach eingeben)

## /etc/dhcpd.conf

### Syntax

- einzelne Anweisungen werden mit einem Semikolon abgeschlossen!!!!
- allein stehende Angaben gelten für alle Anfragen gleichermaßen (globale Parameter sind sinnvoll für subnetzübergreifende Dienste wie DNS, SMTP, POP3, NTP ...)
- logische Blöcke werden durch Umfassung mit geschweiften Klammern erzielt und können verschachtelt werden
  - üblicherweise genutzt für Subnetze (subnet), Gruppen (group) und Einzelrechner (host)
- wenn Anweisungen mehrfach vorkommen, gelten immer die der innersten Blöcke (überschreiben globale Reihenfolge: Global → Subnetz → Pool → Host - die zuletzt gelesene Option gilt)

### Konfigurationsparameter:

"<Parameter> <Wert>"

```
authoritative; # Server sendet DHCPNAK für Clients, die aus anderem Subnetz kommen

server-identifizier "DNS-Name"; # Nameservername (bei mehreren IPs auf einer Netzkarte nötig)
range [dynamic-bootp] Startadresse> <Endadresse> # Adressbereich für die dynamische Vergabe
pid-file-name <Pfad>; # PID-File
log-facility <facility>; z.B. local7 # für vollständiges Logging, dazu muss syslog.conf angepasst werden (local7.debug /var/log/dhcp.log)

default-lease-time <seconds>; # wann soll sich Client wieder melden, dass er die IP noch benötigt sinnvoll, wenn es mehr Geräte als vergebare IP-Adressen gibt
max-lease-time <seconds>; # Adresse darf ohne Erneuerung max. diese Zeit verwendet werden falls DHCP-Server nicht antwortet, hat Host danach keine IP mehr

get-lease-hostnames <true|false>; # hat sich Client bis dahin nicht gemeldet, wird Adresse freigestellt
ping-check <true|false>; # bei Client-Request sendet Server einen Ping mit alter Client-IP
get-lease-hostnames on; # der vom Server geschickte Clientname wird durch DNS ermittelt
filename <Datei>; # Datei mit bootbarem Betriebssystem
ddns-update-style <interim|ad-hoc|none>; # dynamisches Update von DNS, muss zwingend vorhanden sein!!!
ddns-domainname "domain"; # bestimmt die DNS-Domäne für dynamisches Update
ddns-rev-domainname "in-addr.arpa"; # entspricht der Default-Einstellung
ignore client-updates; # durch Client gelieferte Domäne wird ignoriert (nur style interim)
ddns-updates <on|off>; # an-, abschalten von ddns in festgelegten Bereichen (den subnets) steht standardmäßig global auf on

nur innerhalb der Hostklammer gültig:
use-host-decl-names <true|false>; # Vergabe der Hostnamen aus dem Block "host", kein DNS
hardware <Hardwaretyp> <MAC>; # Hostzuweisungen gelten nur für diese MAC-Adresse (statisch) Hardwaretyp kann sein: ethernet oder token-ring
fixed address <IP>; # statische Adresse für diesen Host
```

### Optionen:

"option <Name> <Wert>"

```
option subnet-mask <Netzmaske>; # die zu verwendende Netzmaske
option broadcast-address <IP-Adresse>; # welche Broadcast-Adresse
option routers <router1,router2>; # üblicherweise nur die Adresse des Default-Routers
option domain-name <name>; # beinhaltet den Domainnamen, primär ist der ddns-domainname
option host-name <hostname>; # weist einen festen Namen zu, wenn kein Nameserver verfügbar hat Vorrang vor use-host-decl-names

option domain-name-servers <Liste>; # maximal 3 Nameserver angeben
option netbios-name-servers <Liste>; # WINS-Server (nur für Windows-Clients)
option netbios-node-type <1|2|4|8>; # Knotentyp zur NetBIOS-Namensauflösung
[0x1]B-Knoten: Broadcast - nur Broadcast, kein WINS
[0x2]P-Knoten: Peer - nur WINS
[0x4]M-Knoten: Mixed - erst Broadcast dann WINS
[0x8]H-Knoten: Hybrid - erst WINS dann Broadcast (empfohlen)

option netbios-dd-server <Liste>; # NetBIOS Datagram Distribution Server (NBDD)
option time-servers <Liste>; # Time-Server
option smtp-server <IP>; # SMTP-Server
option pop-server <IP>; # POP3-Server
option nntp-server <IP>; # News-Server
option lpr-servers <Liste>; # Druckserver
```

### weitere Infos:

man dhcp-options

## Deklarationen (logische Blöcke):

### 1. Subnet-Definition:

Es *muss* mindestens ein Subnet definiert sein.

Mit Hilfe von Relay-Agents können mehrere Subnets auf weiteren Netzsegmenten bedient werden.

```
subnet <Subnet> netmask <Mask> {
option routers <IP>;
range <IP_1> <IP_2>;          # IP-Adressbereich
}
```

Hier wird ein Subnetz definiert mit einem DHCP-Block und einem speziellen Router für dieses Subnetz.

```
subnet <Subnet> netmask <Mask> {
option routers <IP>;
pool {
range <IP_1> <IP_2>;          # das range-statement muss zwingend enthalten sein
}
pool {
range <IP_3> <IP_4>;
option
} }
}
```

In diesem Beispiel werden für das Subnetz zwei Adress-Pools definiert, wobei das zweite zusätzliche Optionen erhält.

### 2. shared-subnet

Definiert mehrere Subnetze in einem physikalischem Netz

```
shared-network Beispielsnetz {
subnet <Subnet> netmask <Mask> {
}
subnet <Subnet> netmask <Mask> {
}
}
```

### Host-Definition:

```
host <hostname> {
hardware ethernet <MAC>;    # Festlegen der MAC-Adresse via ethernet oder token-ring
fixed-address <IP>;         # Festlegen der zugehörigen IP-Adresse außerhalb der range
}
```

Setzt Eigenschaften für spezifische Clients. Dazu identifiziert sich der Client mit einer einmaligen Eigenschaft. Im Beispiel wird für einen bestimmten Client anhand der MAC-Adresse eine feste IP-Adresse vergeben.

### 2. group-Definition:

```
group {
use-host-decl-names on;
host golem { ..... }
host hal { ..... }
}
```

Mit dieser Blockbildung können beliebige Gruppen aus den anderen Deklarationen erstellt werden, die bestimmte gemeinsame Eigenschaften haben. Im Beispiel oben haben die beiden Rechner golem und hal die gemeinsame Einstellung use-host-decl-names on. Hier werden also host-Deklarationen zusammengefasst.

**Beachte:** Konfigurationsparameter und Optionen können im allgemeinen Teil aber auch in range- oder host-Blöcken stehen. Es gelten immer die innersten Anweisungen der Blöcke. (global → Subnetz → Pool → Host)

## Beispiele:

### 2 Subnetze

```
shared-network examplenet {
  # Management-net specific parameters
  option routers 21.31.74.1;
  option lpr-servers 21.31.74.2, 21.31.75.2, 21.31.76.2, 21.31.75.3;
  option broadcast-address 21.31.79.255;
  subnet 21.31.74.0 netmask 255.255.240.0 {
    # Floor #10 specific parameters
    range 21.31.74.11 21.31.74.210;
  }
  subnet 21.31.18.0 netmask 255.255.240.0 {
    # Floor #11 specific parameters
    range 21.31.75.11 21.31.75.210;
  }
  subnet 21.31.19.0 netmask 255.255.240.0 {
    # Floor #12 specific parameters
    range 21.31.76.11 21.31.76.210;
  }
}
```

### 2 Rechner mit statischer Adreßvergabe

```
group {
  # options that apply to all the static hosts
  option routers 21.31.55.1;
  option lpr-servers 21.31.56.3;
  option broadcast-address 21.31.63.255;
  netmask 255.255.240.0;
  host luke {
    # specific for luke
    hardware ethernet AA:88:54:72:7F:92;
    fixed-address 21.31.55.211;
    option host-name "luke";
  }

  host leah {
    # specific for leah
    hardware ethernet CC:88:54:72:84:4F;
    fixed-address 21.31.55.212;
    option host-name "leah";
  }
}
```

### Erweiterung für bootp

```
host luke {
  # specific for luke
  filename "lukes-boot-file";      # Bootcode-Datei auf Server
  server-name "server name to send to luke";
  next-server <address of server to load boot-file from>;
# falls kein next-server angegeben, wird Datei auf DHCP-Server erwartet
  hardware ethernet AA:88:54:72:7F:92;
  fixed-address 21.31.55.211;
  option host-name "luke";
}
```