

Wiki / LTSP im Heimnetzwerk

Dieser Artikel wurde für die folgenden Ubuntu-Versionen getestet:

- **Ubuntu 14.04** Trusty Tahr
- **Ubuntu 12.04** Precise Pangolin

Artikel für fortgeschrittene Anwender

Dieser Artikel erfordert mehr Erfahrung im Umgang mit Linux und ist daher nur für fortgeschrittene Benutzer gedacht.

Zum Verständnis dieses Artikels sind folgende Seiten hilfreich:

1. **Installation von Programmen**
2. **Ein Terminal öffnen**
3. **Root-Rechte**
4. **PXE-Client-einrichten**

Inhaltsverzeichnis

1. Installation
2. LTSP-Umgebung
3. Proxy-DHCP mit dnsmasq
4. Netzwerkkonfiguration übergeben
5. Konfiguration der Clients
6. Benutzer anlegen
7. Windows für Clients
8. Problembehebung
9. Links



[\[//media-cdn.ubuntu-de.org/wiki/attachments/36/09/ltsp_logo.png\]](https://media-cdn.ubuntu-de.org/wiki/attachments/36/09/ltsp_logo.png) Dieser Artikel dient als Ergänzung zum Hauptartikel **LTSP** [\[https://wiki.ubuntuusers.de/LTSP/\]](https://wiki.ubuntuusers.de/LTSP/). Dieses ist nicht nur für Installationen mit vielen Rechnern (z.B. Klassenräume) geeignet, sondern kann auch im Privatbereich seine Stärken ausspielen: Es reicht, einen zentralen Server entsprechend leistungsstark auszustatten,

während Nutzer mit abgespeckten Systemen auskommen. So wird eine bessere Auslastung der "starken" Maschine erreicht und bei den (Thin) Clients Strom gespart.

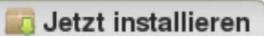
Die Grundkonfiguration von LTSP ist darauf ausgelegt, dass der Server im eingesetzten Netzwerk die Rolle des DHCP-Servers übernimmt. In einem typischen Heimnetzwerk wird diese Funktion meist aber von einem DSL-Router übernommen, der mit Konzepten wie Netzwerkboot über **PXE** [\[http://de.wikipedia.org/wiki/Preboot_Execution_Environment\]](http://de.wikipedia.org/wiki/Preboot_Execution_Environment) in der Regel nichts anfangen kann.

Das "Preboot Execution Environment" (PXE) ist allerdings ein sehr mächtiges Protokoll und sieht ausdrücklich auch die Möglichkeit vor, mit **Proxy-DHCP** [\[http://de.wikipedia.org/wiki/Preboot_Execution_Environment#Proxy_DHCP\]](http://de.wikipedia.org/wiki/Preboot_Execution_Environment#Proxy_DHCP) in einer bestehenden Netzwerkkonfiguration eingesetzt zu werden. Diese Funktion übernimmt **Dnsmasq** [\[https://wiki.ubuntuusers.de/Dnsmasq/\]](https://wiki.ubuntuusers.de/Dnsmasq/), dessen Konfiguration auf dem LTSP-Server im Folgenden beschrieben wird.

Installation

LTSP und Dnsmasq können direkt aus den Quellen installiert werden ^[1].

- **ltsp-server**
- **dnsmasq** (*universe*)

 [apt://ltsp-server,dnsmasq] mit **apturl** [https://wiki.ubuntuusers.de/apturl/]

```
sudo apt-get install ltsp-server dnsmasq
```

Hinweis:

Ein Hinweis für Host-Systeme ohne grafische Umgebung (z.B. Ubuntu-Server): Ein Minimum an Grafikunterstützung ist erforderlich, sonst funktioniert die Anmeldung am Thin Client nicht.

- **xinit**

 mit **apturl**

```
sudo apt-get install xinit
```

LTSP-Umgebung

Im installierten LTSP-Paket sind Werkzeuge enthalten, um eine LTSP-Umgebung für die Clients zu erstellen. Dies geschieht mit folgendem Befehl ^{[2][3]}:

```
sudo ltsp-build-client
```

Die Client-Umgebung hat dieselbe Architektur wie der Server. Wenn der Server mit einem 64 Bit-System läuft, die Clients aber nur mit 32 Bit umgehen können, lautet der Befehl:

```
sudo ltsp-build-client --arch i386
```

Proxy-DHCP mit dnsmasq

Damit Dnsmasq als DHCP-Proxyserver läuft, werden mit Root-Rechten entsprechende Anpassungen in der Datei **/etc/dnsmasq.conf** durchgeführt. In der Standardkonfiguration sind alle Optionen auskommentiert, die Konfiguration für LTSP kann man einfach am Ende einfügen.

```
# Deaktivieren der DNS-Funktionalität
port=0
# Den eingebauten TFTP-Server nutzen
enable-tftp
# Verzeichnis für die Dateien der Clients
tftp-root=/var/lib/tftpboot
# Kein Multicast erlaubt
dhcp-option=vendor:PXEClient,6,2b
# Kompatibilität zu älteren oder fehlerhaften DHCP-Clients
dhcp-no-override
```

```
# Dnsmasq wird zu einem Proxy-DHCP. Die IP-Adresse ist diejenige des Servers
dhcp-range=192.168.1.5,proxy
# Ein PXE-Menü wird benötigt, sonst funktioniert Proxy-DHCP mit dnsmasq nicht. Die Zahl gibt
die Sekunden an, nach denen der erste Eintrag gestartet wird
pxe-prompt="F8 druecken fuer Bootoptionen", 3
# Eintrag für Netzwerkboot
pxe-service=X86PC, "Netzwerkboot", /ltsp/i386/pxelinux
#pxe-service=X86PC, "Netzwerkboot", /ltsp/amd64/pxelinux
# Netzwerkboot abbrechen
pxe-service=X86PC, "Lokale Festplatte", 0
# Dnsmasq wird gesprächig und schreibt nach /var/log/syslog
log-dhcp
```

Weitere Einstellungsmöglichkeiten gibt es im Artikel **PXE-Boot** [<https://wiki.ubuntuusers.de/PXE-Boot/#Die-Konfigurationsdateien>].

Konfiguration ab Ubuntu 14.04

Eine Datei beliebigen Namens, bspw. **ltsp.conf**, unterhalb von */etc/dnsmasq.d/* mit folgendem Inhalt erstellen:

```
# Deaktivieren der DNS-Funktionalität; wird diese unter ab14.04 deaktiviert haben weder der
Client noch der Server DNS-Auflösung
#port=0
# Den eingebauten TFTP-Server nutzen
enable-tftp
# Verzeichnis für die Dateien der Clients
tftp-root=/var/lib/tftpboot
# Kein Multicast erlaubt
dhcp-option=vendor:PXEClient,6,2b
# Kompatibilität zu älteren oder fehlerhaften DHCP-Clients
dhcp-no-override
# Dnsmasq wird zu einem Proxy-DHCP. Eine beliebige IP-Adresse aus dem Router-Subnetz; bspw.
die des LTSP-Servers
dhcp-range=192.168.178.80,proxy
# Ein PXE-Menü wird benötigt, sonst funktioniert Proxy-DHCP mit dnsmasq nicht. Die Zahl gibt
die Sekunden an, nach denen der erste Eintrag gestartet wird
pxe-prompt="F8 druecken fuer Bootoptionen", 3
# Eintrag für Netzwerkboot
pxe-service=X86PC, "Netzwerkboot i386", /ltsp/i386/pxelinux
pxe-service=X86PC, "Netzwerkboot amd64", /ltsp/amd64/pxelinux
# Netzwerkboot abbrechen
pxe-service=X86PC, "Lokale Festplatte", 0
# Dnsmasq wird gesprächig und schreibt nach /var/log/syslog
log-dhcp
```

Man beachte: hier sind beide Architekturen einkommentiert; der erste wird standardmäßig gebootet. Weitere Einstellungsmöglichkeiten gibt es im Artikel **PXE-Boot** [<https://wiki.ubuntuusers.de/PXE-Boot/#Die-Konfigurationsdateien>]. Um die neue Konfiguration wirksam werden zu lassen, führt man folgenden Befehl aus:

```
service dnsmasq restart
```

Netzwerkconfiguration übergeben

Damit der Client weiß, dass er LTSP nicht unter der Adresse des primären DHCP-Servers findet, ist eine Bootoption nötig. Dazu wird als Root die Datei `/var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/default` bzw. `/var/lib/tftpboot/ltsp/amd64/pxelinux.cfg/default` um folgende Zeile ergänzt:

```
ipappend 3
```

Konfigurationsdatei ab 14.04

`/var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/default` bzw. `/var/lib/tftpboot/ltsp/amd64/pxelinux.cfg/default`

```
default ltsp-NBD
ontimeout ltsp-NBD

label ltsp-NBD
menu label LTSP, using NBD
kernel vmlinuz-3.13.0-43-generic
append ro initrd=initrd.img-3.13.0-43-generic init=/sbin/init-ltsp quiet splash root=/dev/nbd0
ipappend 3

[...]

menu begin ltsp-versions-NBD
menu label Other LTSP boot options using NBD

label ltsp-NBD-3.13.0-43-generic
menu label LTSP, using NBD, with Linux 3.13.0-43-generic
kernel vmlinuz-3.13.0-43-generic
append ro initrd=initrd.img-3.13.0-43-generic init=/sbin/init-ltsp quiet splash root=/dev/nbd0
ipappend 3

menu end

[...]
```

Die restlichen Abschnitte sind nicht relevant, da nur NBD verwendet wird. Auch hier muss *ipappend 2* durch *ipappend 3* ersetzt werden. Der Rest variiert je nach eingesetztem Kernel. Anschließend sollte man den Server neu starten, weil insbesondere der NBD-Server zickig ist. Dann steht einem ersten Test mit PXE-fähigen Clients nichts im Weg.

```
service nbd-server restart
```

Achtung!

Im späteren Betrieb sollte ein Neustart des NBD-Servers nur erfolgen, wenn vorher alle Clients heruntergefahren wurden!

Konfiguration der Clients

Die Konfiguration der Clients geschieht über die **lts.conf**, die unter **/var/lib/tftpboot/lts/i386/** bzw. **/var/lib/tftpboot/lts/amd64/** zu finden ist. Dazu gibt es einen eigenen Artikel: **LTSP/lts.conf** [https://wiki.ubuntuusers.de/LTSP/lts.conf/].

Benutzer anlegen

Die Anmeldung auf den Clients ist mit allen Benutzern möglich, die auf dem Server existieren. Neue Benutzer lassen sich einfach mit der Konsole anlegen, siehe **Benutzerverwaltung** [https://wiki.ubuntuusers.de/Benutzer_und_Groupen/#Terminal]. Zum testen kann man auch den ersten Benutzer verwenden, der bei der Installation des Grundsystems angelegt wurde.

Windows für Clients

Mittels Virtualisierung und dem RDP-Protokoll kann man Clients auch direkt ein Windows servieren. Die Konfiguration ist in einem eigenständigen Artikel beschrieben: **LTSP/Windows mit VirtualBox** [https://wiki.ubuntuusers.de/LTSP/Windows_mit_VirtualBox/].

Problembhebung

Clients booten nicht mehr nach lts-update-image

Wenn man das Image z.B. nach einem Kernelupdate mit `sudo lts-update-image` erneuert, booten die Clients nicht mehr. Dies liegt daran, dass die Datei **/var/lib/tftpboot/lts/i386/pxelinux.cfg/default** bzw. **/var/lib/tftpboot/lts/amd64/pxelinux.cfg/default** neu angelegt wird und der Eintrag *"ipappend 3"* dann fehlt. Dann wiederholt man den Schritt, der oben unter **Netzwerkconfiguration übergeben** erläutert ist.

TFTP Timeout nach einem lts-update-image

Neustart von dnsmasq; stellt den TFTP-Server bereit:

```
service dnsmasq restart
```

Links

- **ProxyDHCP** [https://help.ubuntu.com/community/UbuntuLTSP]  im Ubuntu-Wiki
- **HOWTO: Boot Linux from network using PXE and DNSMASQ proxy** [http://danielboca.blogspot.de/2012/02/boot-linux-from-network-using-pxe-and.html]  - Blogbeitrag, 02/2012
- **LTSP** [https://wiki.ubuntuusers.de/LTSP/]  Übersichtsartikel

Diese Revision [https://wiki.ubuntuusers.de/LTSP/LTSP_im_Heimnetzwerk/a/revision/805508/] wurde am 3. April 2015 17:21 von **aasche** erstellt. Die folgenden Schlagworte wurden dem Artikel zugewiesen: **Netzwerk** [https://wiki.ubuntuusers.de/wiki/tags/Netzwerk/], **Server** [https://wiki.ubuntuusers.de/wiki/tags/Server/], **LTSP** [https://wiki.ubuntuusers.de/wiki/tags/LTSP/]

Inhalte von ubuntuusers.de lizenziert unter Creative Commons, siehe <https://ubuntuusers.de/lizenz/>.