

## >> Gentoo - LTSP-Anleitung

[Bitte Kapitel auswählen] ▣

### 1. Einführung

#### 1.1 Was ist "LTSP"?

LTSP ist die Abkürzung für das "Linux Terminal Server Project". Ist es auf einem Server installiert, können die angeschlossenen Workstations (so genannte "Thin-Clients") mit einer identischen Umgebung ausgestattet werden. Alle Anwendungen werden auf dem Server selbst ausgeführt, weswegen auch alte PCs als "XTerminals" verwendet werden können. Kosten und Wartungsaufwand werden so reduziert, besonders in Situationen wie in Schulen oder Firmen, wo es wichtig ist, dass jeder zum Login verwendete Computer eine einheitliche Arbeitsumgebung bereit stellt.

### 2. Installation

#### 2.1 Voraussetzungen

Alle Beispiele in dieser Anleitung gehen davon aus, dass die IP-Adresse Ihres Servers 192.168.0.254 lautet, Ihre Domain yourdomain.com heißt und dass Ihr Netzwerk im Adressraum 192.168.0.0/24 liegt.

#### 2.2 Installation

Zunächst benötigen Sie ein funktionsfähiges Gentoo-System. Lesen Sie dazu bitte die Gentoo-Installationsanleitung auf der [Gentoo Dokumentationswebseite](#).

Beginnen wir nun mit dem einfachsten Schritt, der Installation des LTSP-Kernsystems:

**Befehlsauflistung 1:** LTSP emergent

```
# emerge ltsp-core
```

Dies wird die folgenden, von LTSP abhängigen Pakete, installieren:

- **xfree:** Die Workstations werden nicht ohne Grund als "XTerminals" bezeichnet!
- **dhcp:** DHCP ist ein Protokoll zur Automatisierung der TCP/IP-Konfiguration von vernetzten Computern. LTSP benutzt es, um den Workstations IP-Adressen zuzuweisen.
- **nfs:** NFS ist ein Protokoll, das den Zugriff auf Festplatten über das Netzwerk ermöglicht. Es wird von LTSP verwendet, um das Grundsystem für die Workstations zu mounten.
- **tftp:** TFTP ist ein einfaches Protokoll zur Dateiübertragung, das von LTSP verwendet wird, um den Kernel zu den Workstations zu übertragen.
- **xinetd:** xinetd ist ein leistungsfähiger, über erweiterte Fähigkeiten verfügender Ersatz für inetd, der von LTSP verwendet wird, um TFTP zu starten.

#### Notiz

Ist in `/etc/make.conf` das USE-Flag für KDE oder GNOME gesetzt, so wird zusätzlich ein vollständiges KDE- oder GNOME-System installiert.

### 3. Konfiguration

Nachdem der emerge Prozess abgeschlossen ist, müssen alle Dienste konfiguriert werden:

#### 3.2 System-Logger

Um Probleme leichter zu untersuchen, muss der System-Logger so konfiguriert werden, dass er Netzwerkverbindungen zulässt. Lesen Sie bitte hierzu die Dokumentation Ihres System-Loggers.

#### 3.3 NFS

Im nächsten Schritt ändern Sie die Datei `/etc/exports` so ab, dass die Workstations das Root-Dateisystem mounten können. Die Datei sollte zumindest zwei Zeilen enthalten:

### **Befehlsauflistung 2:** /etc/exports

```
/opt/ltsp/i386          192.168.0.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,async)
/var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.0.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash,async)
```

### **Notiz**

Passen Sie den Adressraum und die Netzwerkmaske so an, dass sie der Konfiguration Ihres Netzwerkes entspricht.

Starten Sie nun NFS.

### **Befehlsauflistung 3:** nfs starten

```
# rc-update add nfs default
# /etc/init.d/nfs start
```

## **3.4 xinetd/tftp**

In der Grundeinstellung wird TFTP nicht gestartet. Um dies zu ändern, ersetzen Sie in `/etc/xinetd.d/tftp` den Eintrag `disable=yes` durch `disable=no`. Anschließend starten Sie xinetd.

### **Befehlsauflistung 4:** xinetd starten

```
# rc-update add xinetd default
# /etc/init.d/xinetd start
```

## **3.5 Namensauflösung**

Damit eine Workstation alle Ressourcen im Netz erreichen kann, muss sichergestellt werden, dass ihr ein korrekter Name zugewiesen wird. Es existieren verschiedene Wege, dies zu gewährleisten. Eine Möglichkeit besteht darin, im lokalen Netzwerk einen DNS-Server einzurichten. Es ist daneben möglich (und einfacher), auf jedem System eine passende `/etc/hosts`-Datei einzurichten. Hier wird diese zweite Möglichkeit verwendet.

Alle Workstations müssen in `/etc/hosts` aufgeführt werden, wie im Beispiel dargestellt:

### **Befehlsauflistung 5:** /etc/hosts

```
127.0.0.1      localhost
192.168.0.254  server        server.yourdomain.com
192.168.0.1    ws001         ws001.yourdomain.com
```

## **3.6 Konfiguration von DHCP**

Dieser Schritt ist nach Meinung des Autors der komplizierteste: In `/etc/dhcp/dhcpd.conf` muss das DHCP-Protokoll korrekt konfiguriert werden. Hierzu ein Beispiel:

### **Befehlsauflistung 6:** dhcpd.conf

```
// Einige allgemeine Einstellungen
default-lease-time      21600;
max-lease-time          21600;
use-host-decl-names     on;
ddns-update-style       ad-hoc;

// Optionen für bootp
allow booting;
allow bootp;

// Netzwerk-Optionen
option subnet-mask       255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.0.255;
option routers           192.168.0.254;
option domain-name-servers 192.168.0.254;
option log-servers       192.168.0.254;
option domain-name       "yourdomain.com";

// LTSP-Pfadoptionen
option root-path          "192.168.0.254:/opt/ltsp/i386";
filename                  "/lts/vmlinuz-2.4.19-ltsp-1";
```

```
// Falls Ihre Workstations ISA-Netzwerkkarten verwenden, entfernen Sie die
// Kommentarmarken der folgenden Zeilen und passen Sie den Treiber und die
// IO-Adresse an.
#option option-128 code 128 = string;
#option option-129 code 129 = text;
#option option-128 e4:45:74:68:00:00;
#option option-129 "NIC=ne IO=0x300";

shared-network WORKSTATIONS {
  subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    // Den Workstations dynamische IP-Adressen zuordnen
    range dynamic-bootp 192.168.1.1 192.168.1.16;
    // Workstation-spezifische Konfiguration für Booten per PXE
    #host ws001 {
      # hardware ethernet      00:E0:06:E8:00:84;
      # fixed-address          192.168.0.1;
      #}
    }
  }
}
```

Falls die Workstations PXE unterstützen, sollten Sie jede von Ihnen so auflisten, wie es im Beispiel durch **host ws001** erfolgt ist (vergessen Sie nicht, die Kommentarmarken zu entfernen!). Weisen Sie ihnen keine Adresse im dynamischen Adressraum zu, da es sonst geschehen kann, dass mehrere Workstations die gleiche IP-Adresse erhalten (was zu Problemen führen wird).

Lesen Sie für weitere Hinweise zu diesem Schritt das offizielle [DHCP-Handbuch](#).

Starten Sie nun DHCP so, wie Sie bereits NFS und xinetd gestartet haben:

**Befehlsauflistung 7:** dhcp starten

```
# rc-update add dhcp default
# /etc/init.d/dhcp start
```

#### Notiz

Damit DHCPD funktioniert, müssen CONFIG\_PACKET und CONFIG\_FILTER im Kernel aktiviert sein.

### 3.7 Konfiguration von LTSP

Zur Konfiguration Ihrer Workstations existieren in `/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf` zahlreiche Optionen, die unter <http://www.ltsp.org/documentation/ltsp-3.0-4-de.html#AEN911> vollständig beschrieben sind.

### 3.8 Displaymanager

Nun müssen Sie Ihren Displaymanager so einrichten, dass auch er Netzwerkzugriffe zulässt.

**XDM:** Entfernen Sie in `/etc/X11/xdm/xdm-config` die Kommentarmarke vor dem Eintrag `DisplayManager.requestPort: 0`

**KDM:** Suchen Sie in `/usr/kde/3.1/share/config/kdm/kdmrc` nach dem Abschnitt `[Xdmcp]` und ersetzen Sie `Enable = false` durch `Enable = true`.

**GDM:** Suchen Sie in `/etc/X11/gdm/gdm.conf` nach dem Abschnitt `[xdmcp]` und ersetzen Sie `Enable = false` durch `Enable = true`.

Starten Sie anschließend den Displaymanager (Beispiel: xdm):

**Befehlsauflistung 8:** xdm starten

```
# rc-update add xdm default
# /etc/init.d/xdm start
```

#### Warnung

Gegenwärtig scheinen Probleme mit XDM und GDM aufzutreten. Der Autor rät daher zu KDM als Lösung.

### 3.9 Eine Startdiskette erstellen

Falls Ihre Workstations keine Unterstützung für das Booten per PXE haben, müssen Sie zum Hochfahren Ihrer Workstations eine Startdiskette erstellen. Wählen Sie auf <http://www.rom-omatic.net/5.0.9/> die verwendete Netzwerkkarte aus, drücken Sie **Get ROM** und schreiben Sie das Image auf eine Diskette:

**Befehlsauflistung 9:** Schreiben des Disketten-Images

```
# cat nicfile.lzdsk > /dev/fd0
```

## 4. Fehlersuche

Probleme können an einer Vielzahl von Stellen entstehen -- aber es stehen Ihnen auch eine Anzahl von Möglichkeiten zur Verfügung, auf die Sie bei der Fehlersuche zurückgreifen können:

- Die offizielle [LTSP-Dokumentation](#), insbesondere der Abschnitt "Fehlersuche"
- Der englische Gentoo-IRC-Channel: `irc.freenode.org #gentoo`
- Der deutsche Gentoo-IRC-Channel: `irc.freenode.org #gentoo.de`
- Der LTSP-IRC-Channel: `irc.freenode.org #ltsp`
- Die [LTSP-Mailinglisten](#) sind eine Fundgrube für wirklich hilfreiche Informationen.

## 5. FAQ

**Q:** Meine Workstations haben eine Pentium II-CPU, aber der Kernel meines Servers ist mit *march=athlon-xp* kompiliert. Funktioniert das?

**A:** Da alle Anwendungen auf dem Server laufen, stellt dies kein Problem dar.

**Q:** Welche CPU und wie viel RAM sollte der Server haben?

**A:** Unter [http://ltsp.org/documentation/server\\_suggestions.html](http://ltsp.org/documentation/server_suggestions.html) finden Sie einen guten Text zu diesem Thema.

**Q:** Wo kann ich mehr über PXE erfahren?

**A:** Schauen Sie unter <http://ltsp.org/documentation/eproms.txt> und <http://ltsp.org/documentation/pxe.howto.html> nach.

**Q:** Ist es möglich, auf den Workstations Software mit 3D-Beschleunigung einzusetzen?

**A:** Falls Sie Karten von NVidia verwenden, schauen Sie unter <http://ltsp.org/documentation/nvidia.txt> nach.

**Q:** In einigen Anwendungen werden die Schriften hässlich dargestellt. Wie lässt sich dies ändern?

**A:** Sie müssen den XFontServer einrichten. Fügen Sie zunächst *USE\_XFS=Y* in */opt/ltsp/i386/etc/lts.conf* ein, kommentieren Sie dann in */etc/X11/fs/config* die Zeile *no-listen: tcp* aus, ersetzen Sie in */etc/conf.d/xfs* *XFS\_PORT="-1"* durch *XFS\_PORT="7100"* und starten Sie den Fontserver durch */etc/init.d/xfs start*.

## 6. Glossar

**LTSP** "Das 'Linux Terminal Service Project' stellt eine einfache Möglichkeit zur Verfügung, preiswerte Workstations als textbasierte oder grafische Terminals an einem GNU/Linux-Server zu betreiben."

**PXE** "Abkürzung für 'Pre-Boot Execution Environment'. PXE (Aussprache: 'Pixie') ist einer der Bestandteile von Intels WfM-Spezifikation, der es einer Workstation ermöglicht, über ein Netzwerk von einem Server zu booten, bevor das Betriebssystem von der lokalen Festplatte geladen wird. Eine Workstation, bei der PXE aktiviert ist, verbindet ihre Netzwerkkarte mit dem LAN über einen Jumper, wodurch die Workstation mit dem Netzwerk verbunden bleibt, auch wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist."

