# linuxmuster.net Netzsegmentierung Basisanleitung

Im [aktuellen Netzbrief](http://www.it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Netztechnik+_+Netzbrief) des Landes Baden-Württemberg wird empfohlen, das Schulnetzwerk aus datenschutzrechtichen Erwägungen in mindestens drei Subnetze zu untergliedern: Lehrernetz, Schülernetz und Servernetz.

Sehr ausführliche Informationen, wie dies in linuxmuster.net umgesetzt werden kann finden Sie im[linuxmuster.net Wiki](http://www.linuxmuster.net/wiki/dokumentation:addons:subnetting:start)

Diese Anleitung soll den einfachsten Spezialfall dokumentieren, das Netz in drei Segmente aufzuteilen, so dass die Vorgaben des Netzbriefs erfüllt sind.

Eine Erweiterug um weitere Subnetzbereiche, beispielsweise Klassenraumweise, ist später ohne Schwierigkeiten möglich.

Inhalt:

* [Vorbemerkungen](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/vorbemerkungen.html)
  + [Geplante Zielstruktur](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/vorbemerkungen.html#geplante-zielstruktur)
* [Vorbereitung der workstations-Datei](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/workstations-vorbereiten.html)
  + [Ausgangszustand](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/workstations-vorbereiten.html#ausgangszustand)
  + [Endzustand](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/workstations-vorbereiten.html#endzustand)
  + [Geänderte Drucker auf dem Server anpassen](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/workstations-vorbereiten.html#geanderte-drucker-auf-dem-server-anpassen)
* [Vorbereitung der Switches im Netzwerk](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/switches-vorbereiten.html)
  + [Hewlett Packard HP2650](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/switches-vorbereiten.html#hewlett-packard-hp2650)
* [Konfiguration des L3-Switches](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/switch-konfiguration.html)
  + [Schritt für Schritt](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/switch-konfiguration.html#schritt-fur-schritt)
* [Weitere L2-Switches mit VLans anbinden](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/switch-kaskadiert.html)
* [Umstellen des Servers auif Subnetting](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/server-umstellen.html)

## Index

* [Stichwortverzeichnis](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/genindex.html)
* [Suche](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/search.html)

[Next](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos/netzbrief-basics/vorbemerkungen.html)[Previous](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/howtos.html)

# Vorbemerkungen

## Geplante Zielstruktur

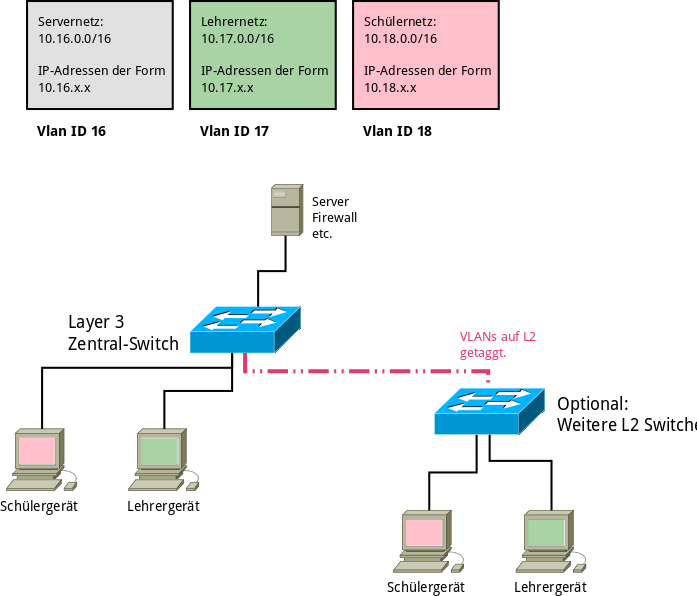
Das linuxmuster.net-Netzwerk soll unter Verwendung eines Layer3 fähigen Switches in 3 Segmente unterteilt werden.

* Servernetz, Netzwerkadressen 10.16.0.0/16
* Lehrernetz, Netzwerkadressen 10.17.0.0/16
* Schülernetz, Netzwerkadressen 10.18.0.0/16

Wie bisher ist eine Einteilung der Rechner eines Raumes im dritten Oktett problemlos möglich, z.B. alle Rechner in Raum 107 sind im Schülernetz und haben Adressen aus dem Bereich 10.18.107.x, alle Rechner des Lehrerzimmers sind im Lehrernetz und haben Adressen aus dem Bereich 10.17.120.x. Die Unterscheidung der Räume bleibt also im 3. Oktett, die Unterscheidung der Subnetze findet im 2. Oktett statt.

Für die Unterteilung werden auf den Switches VLANs eingerichtet, diese Anleitung Verwendet

* für das Servernetz die VLAN-ID 16
* für das Lehrernetz die VLAN-ID 17
* für das Schülernetz die VLAN-ID 18



Im ersten Schritt werden die in der Datei /etc/linuxmuster/workstations verwalteten Rechner so geordnet, dass Sie in weiteren Schritten automatisch in das richtige Subnetz einsortiert werden.

# Vorbereitung der workstations-Datei

Zunächst bearbeitet man die Workstations-Datei derart, dass alle Rechner, die später im Lehrernetz sein sollen, Adressen mit dem Beginn 10.17.x.x erhalten. Rechner die sich später im Schülersegment befinden sollen Adressen mit dem Beginn 10.18.x.x erhalten.

Dabei ist es unerheblich, ob die Veränderungen im Serverterminal oder in der Schulkonsole vorgenommen werden.

## Ausgangszustand

Die Rechner sind Raumweise einsortiert, beispielsweise haben alle Rechner in Raum r120 IP-Adressen der Form 10.16.120.x.

Die Workstations-Datei soll nun so umstrukturiert werden, dass später

* alle Rechner in Raum r120 und der Rechner rhm-ws01 im Lehrernetz sind
* alle übrigen Rechner im Schülernetz sind

Dazu ersetzt man bei den betreffenden Rechnern die Zahl im zweiten Oktett der IP-Adresse (derzeit bei allen die 16) durch die entsprechende Zahl für das spätere Subnetz (17 für das Lehrernetz, 18für das Schülernetz). Die Drucker werden dabei ebenfalls in das entsprechende Teilnetz verlegt, hier sind später noch weitere Anpassungen auf dem Server nötig.

r120;r120**-**ws01;qgm;C4:34:6B:7E:71:10;10.16**.**120.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r120;r120**-**ws02;qgm;64:51:06:38:B6:6F;10.16**.**120.2;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r120;r120**-**printer**-**color;printer;00:1E:0B:12:DB:78;10.16**.**120.202;255.240**.**0.0;1;1;1;1;0

r120;r120**-**printer**-**bw;printer;00:18:FE:A3:A8:60;10.16**.**120.203;255.240**.**0.0;1;1;1;1;0

r210;r210**-**ws01;qgm;64:51:06:38:B6:64;10.16**.**210.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r116a;r116a**-**ws01;sozpaed;88:AE:1D:EF:E3:3B;10.16**.**6.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;0

nwt100;r100**-**ws01;qgm;64:51:06:43:D2:62;10.16**.**100.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

nwt100;r100**-**ws02;qgm;64:51:06:43:D3:21;10.16**.**100.2;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

nwt100;r100**-**ws03;qgm;64:51:06:4B:C5:78;10.16**.**100.3;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

prota;prota**-**ws07;qgm;EC:A8:6B:FE:0B:09;10.16**.**242.7;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r138;r138**-**ws01;qgm;00:0F:FE:96:02:1E;10.16**.**138.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r138;r138**-**ws02;qgm;00:0F:FE:88:15:D8;10.16**.**138.2;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r138;r138**-**ws03;qgm;64:51:06:38:3E:FF;10.16**.**138.3;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

rhm;rhm**-**ws01;qgm;64:51:06:38:B7:AC;10.19**.**111.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

## Endzustand

Alle Rechner die später im Lehrernetz sein sollen, haben nun Adressen der Form 10.17.x.x, alle Rechner die später im Schülernetz sein sollen haben Adressen der Form 10.18.x.x.

Nun übernimmt man die Änderungen durch ausführen des Befehls import\_workstations oder entsprechend in der Schulkonsole.

Nach dem nächsten Rechnerstart erhalten die geänderten Rechner die neuen IP-Adressen.

r120;r120**-**ws01;qgm;C4:34:6B:7E:71:10;10.17**.**120.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r120;r120**-**ws02;qgm;64:51:06:38:B6:6F;10.17**.**120.2;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r120;r120**-**printer**-**color;printer;00:1E:0B:12:DB:78;10.17**.**120.202;255.240**.**0.0;1;1;1;1;0

r120;r120**-**printer**-**bw;printer;00:18:FE:A3:A8:60;10.17**.**120.203;255.240**.**0.0;1;1;1;1;0

r210;r210**-**ws01;qgm;64:51:06:38:B6:64;10.18**.**210.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r116a;r116a**-**ws01;sozpaed;88:AE:1D:EF:E3:3B;10.18**.**6.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;0

nwt100;r100**-**ws01;qgm;64:51:06:43:D2:62;10.18**.**100.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

nwt100;r100**-**ws02;qgm;64:51:06:43:D3:21;10.18**.**100.2;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

nwt100;r100**-**ws03;qgm;64:51:06:4B:C5:78;10.18**.**100.3;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

prota;prota**-**ws07;qgm;EC:A8:6B:FE:0B:09;10.18**.**242.7;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r138;r138**-**ws01;qgm;00:0F:FE:96:02:1E;10.18**.**138.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r138;r138**-**ws02;qgm;00:0F:FE:88:15:D8;10.18**.**138.2;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

r138;r138**-**ws10;qgm;64:51:06:38:3E:FF;10.18**.**138.99;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

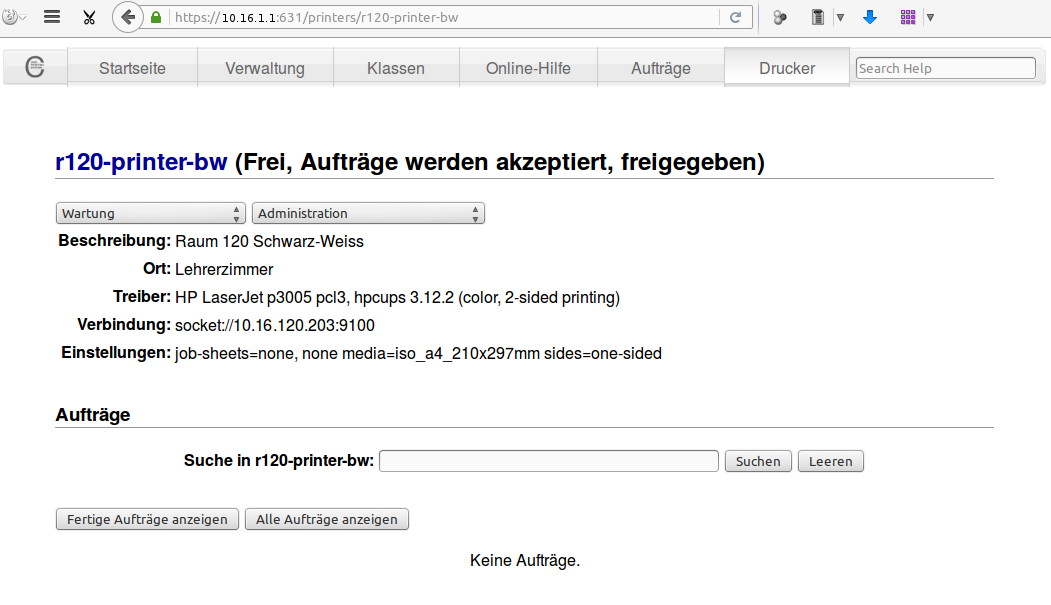
rhm;rhm**-**ws01;qgm;64:51:06:38:B7:AC;10.17**.**111.1;255.240**.**0.0;1;1;1;1;1

## Geänderte Drucker auf dem Server anpassen

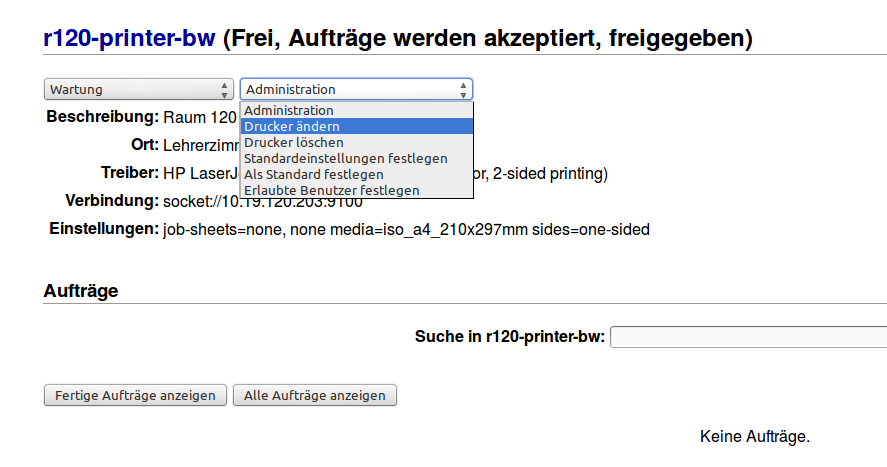
Hat man bei der Neustrukturierung IP-Adressen von Druckern geändert, die in CUPS auf dem Server als Netzwerkdrucker eingerichtet sind, muss man dort die neue IP-Adresse anpassen, da diese Änderungen durch den erneuten Import der Arbeitsstationen nicht übernommen werden.

Am Beispiel des Druckers r120-printer-bw wird das Vorgehen kurz dargestellt.

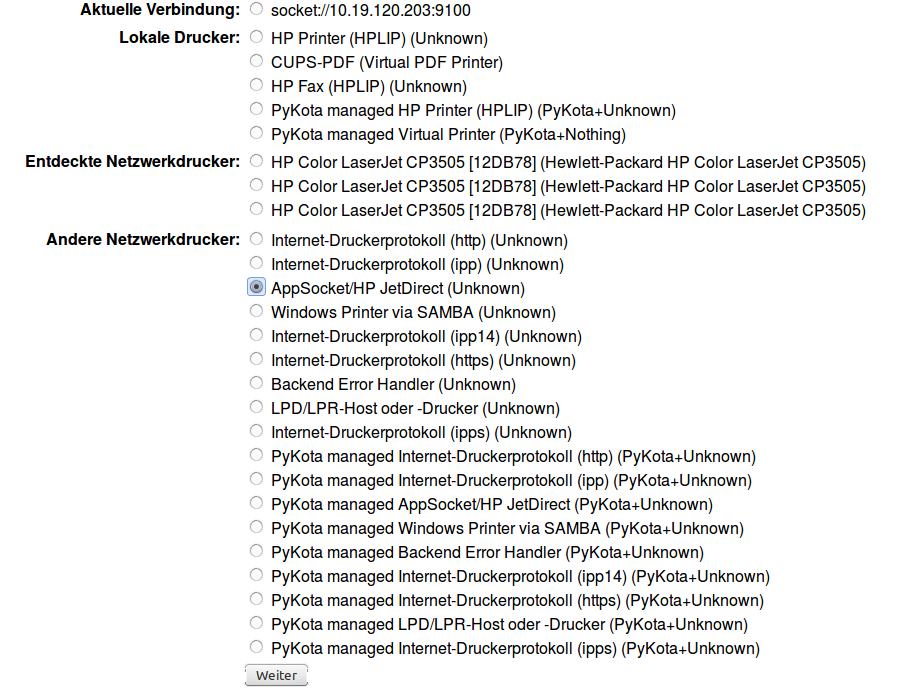
Dazu öffnet man die CUPS Seite auf dem Server und bearbeitet den betreffenden Drucker - man sieht, die ursprüngliche IP-Adresse 10.16.120.203.



Zunächst wählt man im Administrationsmenü Drucker ändern.



Jetzt wählt man die bisherige Anschlussart, im Beispiel AppSocket/HP JetDirect, im nächsten Bildschirm werden dann die bisherigen Einstellungen angezeigt.



In diesem Fall, wie zu sehen socket://10.16.120.203:9100.



Jetzt ändert man die IP-Adresse auf den neuen Wert und lässt den Rest unverändert.



Im weiteren Änderungsverlauf werden jeweils die bisherigen Einstellungen angezeigt, die man stets übernimmt. Um die Änderungen abzuschliessen, muss man am Ende das root-Passwort angeben.

Auf diese Weise müssen alle zuvor geänderten Drucker auf Ihre neue IP-Adresse angepasst werden.

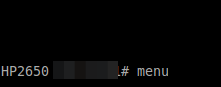
# Vorbereitung der Switches im Netzwerk

In Vorbereitung auf das Subnetting sollten auf allen L2 Switches im Netzwerk die VLANs mit den IDs16, 17, und 18 angelegt werden, damit später die Portkonfiguration aller Switches leicht passend eingestellt werden kann.

Je nachdem wie die Geräte der einzelnen Subnetze im Schulhaus verteilt sind, ist es nicht zwar unbeding notwendig, alle Subnetze auf allen Switches einzurichten, es richtet aber keinen Schaden an und vereinheitlicht das Vorgehen. Ausserdem können spätere Erweiterungen der Infrastruktur mit weniger Konfigurationsaufwand umgesetzt werden, beispielsweise wenn in einem Gebäuteteil in dem zunächst nur Schülergeräte angeschlossen waren ein Lehrerarbeitsraum eingerichtet werden soll.

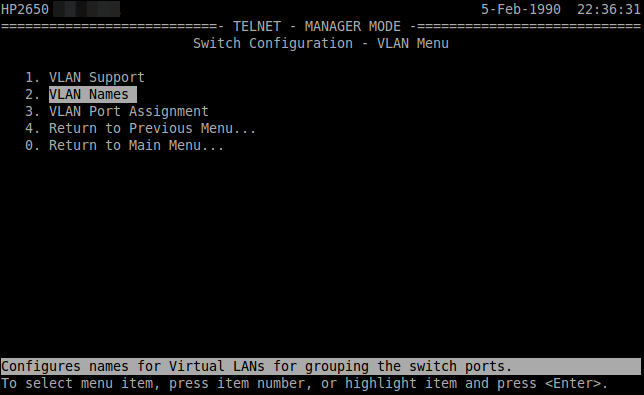
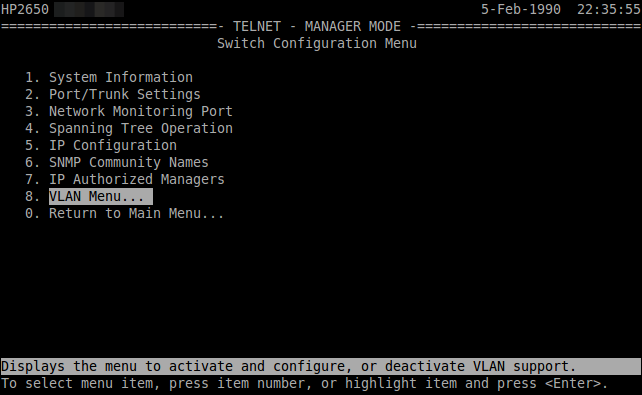
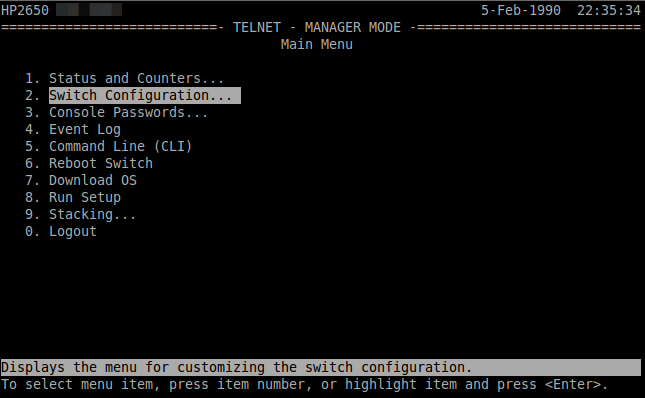
Das genaue Vorgehen kann hier nicht umfassend dokumentiert werden, das es von Art und Hersteller des Switches abhängt, exemplarisch sollen folgende Beispiele stehen.

## Hewlett Packard HP2650

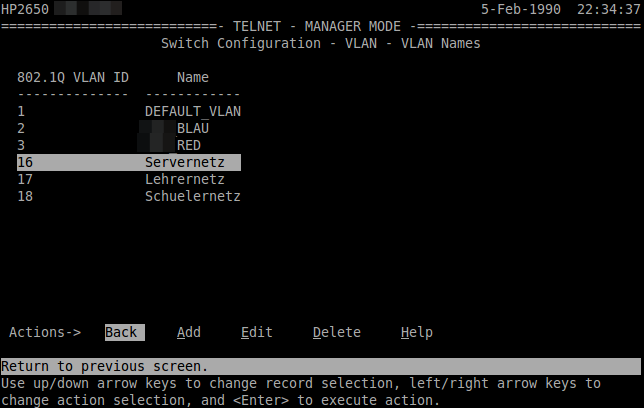


Einige HP-Switches haben eine textbasierte “Menükonsole”, hier geht man prinzipiell folgendermaßen vor:

* Mit telnet/ssh auf die Switchkonsole verbinden
* Das Konfigurationsmenü öffnen
* Nach Switch-Konfiguration, VLAN Menu, VLAN Names wechseln und dort die VLans mit den IDs 16,17 und 18 anlegen.



Auf diesem Switch gibt es bereits 2 VLANs (mit den IDs 2 und 3) für andere Zwecke, diese stören nicht.



# Konfiguration des L3-Switches

Für den Layer3-Switch Cisco SG300 stehen vorbereitete Konfigurationsdateien zur Verfügung, die eine netzbriefkonfome Grundkonfiguration auf dem Switch einspielen. Anschließemnd müssen nur noch die Switch Ports passend konfiguriert werden.

* [Konfiguration**für Server-IP 10.16.1.1**](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/_downloads/linuxmuster-subnet-10.16.txt).
* [Konfiguration**für Server-IP 10.32.1.1**](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/_downloads/linuxmuster-subnet-10.16.txt).
* [Konfiguration**für Server-IP 10.48.1.1**](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/_downloads/linuxmuster-subnet-10.16.txt).
* [Konfiguration**für Server-IP 10.64.1.1**](http://fschuette.homepage.t-online.de/lmn/_downloads/linuxmuster-subnet-10.16.txt).

## Schritt für Schritt

