

# Praxis Linux-Administration

## 4. Veranstaltung

Carsten Gnörlich

Rechnerbetriebsgruppe  
Technische Fakultät  
Universität Bielefeld

19. Mai 2014

# Übersicht

Themen für heute

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

Virtuelle Maschinen III

VM im Host-Netz

VM in eigenem VLAN

Hardwarekunde

## Aufbau der Laborumgebung

- ▶ aufbauen
- ▶ Netzwerk prüfen

```
> ./client.sh
```

In der Client-VM ausprobieren:

```
> ifconfig
```

```
> ping moehne
```

Auf dem Host-PC ausprobieren:

```
> ping <IP des Client-PCs>
```

- ▶ KVM bindet die VM standardmäßig per NAT ein
- ▶ VM hat Netzzugang nach außen
- ▶ VM kann aber von außen nicht erreicht werden  
(wie am DSL-NAT-Router zu Hause;  
diese Einstellung eignet sich also nicht als Server)

# Virtuelle Maschinen im gleichen Netz wie der Host

## Aufbauprinzip

Praxis Linux-  
Administration

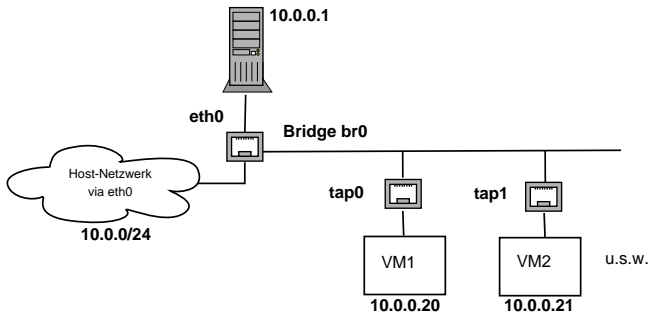
Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde



- ▶ **eth0**: Physisches Interface des Hosts
- ▶ **br0**: in Software realisierter Switch mit Anschluß an eth0
- ▶ **tap0, tap1**: an die Bridge angeschlossene virtuelle Netzwerkinterfaces

# Virtuelle Maschinen im gleichen Netz wie der Host

## Netzwerk Host-seitig vorbereiten: Bridge auf eth0

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

Anpassungen auf dem Host:

```
sudo apt-get install uml-utilities
```

```
sudo [vi | nano] /etc/network/interfaces
```

```
auto eth0
iface eth0 inet manual

auto br0
iface br0 inet dhcp
    bridge_ports eth0
    bridge_fd 0
    bridge_maxwait 0
    bridge_stp 0
    post-up tuncctl -u linux -g kvm -t tap0
    post-up ip link set tap0 up
    post-up brctl addif br0 tap0
    pre-down brctl delif br0 tap0
    pre-down ip link set tap0 down
    pre-down tuncctl -d tap0
```

```
sudo ifup br0
```

```
> sudo brctl show br0
```

# Virtuelle Maschinen im gleichen Netz wie der Host

## Konfiguration des KVM-Clients anpassen

Praxis Linux-Administration

Carsten Gnörlich

Virtuelle Maschinen III

VM im Host-Netz

VM in eigenem VLAN

Hardwarekunde

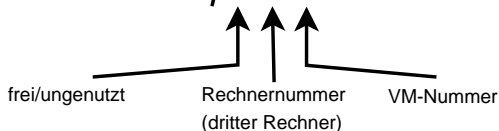
Anpassungen auf dem Host:

```
sudo [vi | nano] /local/images/client.sh
```

```
...
$EMU -smp 1 \
-drive if=ide,file=/local/images/client.img \
-boot c \
-m 1024 \
-vga std \
-net tap,ifname=tap0,script=no,downscript=no \
-net nic,macaddr=00:16:3e:00:03:01 \
-name ${NAME}
```

Doppelte Mac-Adressen im Netz sind FATAL → Konvention:

KVM-Prefix (fest!)    00 : 16 : 3e / 00 : 03 : 01    frei wählbarer Teil



# Virtuelle Maschinen im gleichen Netz wie der Host

## Netzwerk testen

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

VM starten (`./client.sh`)

auf dem VM-Client:

- ▶ `> /sbin/ifconfig`
- ▶ `> ping moehne`
- ▶ `> apt-get install openssh-server`

auf dem Host-PC:

- ▶ `> ssh <IP des VM-Clients>`
- ▶ VM kann man jetzt also als Server nutzen!



# VMs in eigenem VLAN

## Nachteil der bisherigen Konfiguration

Praxis Linux-Administration

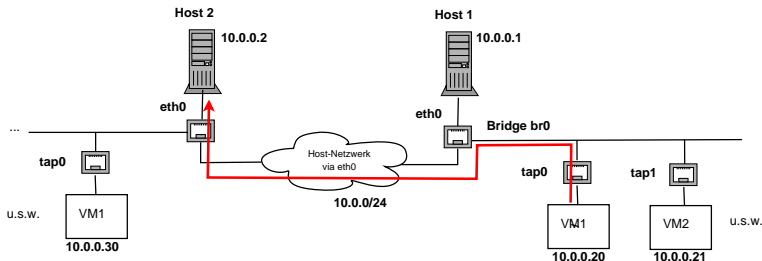
Carsten Gnörlich

Virtuelle Maschinen III

VM im Host-Netz

VM in eigenem VLAN

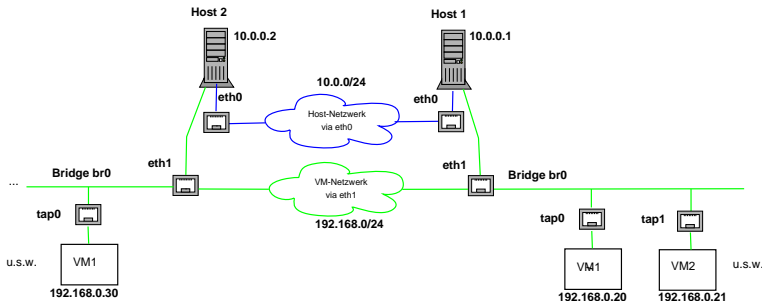
Hardwarekunde



- ▶ VMs haben Zugriff auf alle Hosts/Server im Netz
- ▶ VMs können diese z.B. per SSH erreichen
- ▶ VMs können nicht für sie gedachte Dienste bei Konfigurationslücken nutzen (SMTP, LDAP etc)

# VMs in eigenem VLAN

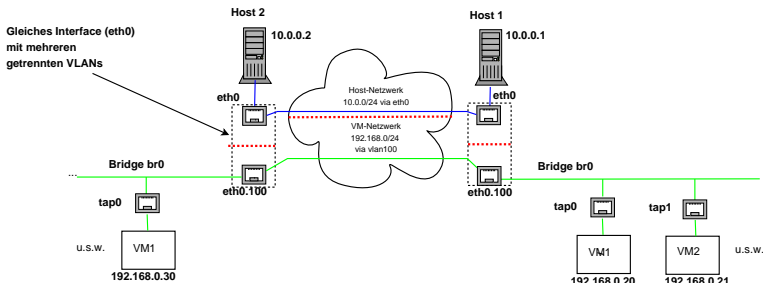
Ansatz mit zwei getrennten Netzen für Hosts und VMs



- ▶ benötigt zwei Interfaces (eth0/eth1) und separate Verkabelung
- ▶ Aufwändig (doppelt so viele Netzwerk-Karten und -Kabel)

# VMs in eigenem VLAN

VLANs: Ein Netzwerk(kabel) in mehrere virtuelle aufteilen



- ▶ Netzwerkschnittstelle (eth0) und -Kabel zerfallen virtuell in getrennte Abschnitte ("VLANs")
- ▶ einfach per Software zu konfigurieren

Praxis Linux-Administration

Carsten Gnörlich

Virtuelle Maschinen III

VM im Host-Netz

VM in eigenem VLAN

Hardwarekunde

# VMs in eigenem VLAN

## VLAN-Paket installieren

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

```
> sudo apt-get install vlan
```

Nachschauen ob das benötigte Kernelmodul geladen ist:

```
> lsmod | grep 802
```

```
8021q                23480  0
garp                 13193  1 8021q
```

Falls das Modul nicht geladen wird:

```
> sudo vi /etc/modules
```

```
# /etc/modules: kernel modules to load at boot time.
```

```
...
```

```
8021q
```

```
> sudo modprobe 8021q
```

# VMs in eigenem VLAN

## VLAN auf dem Host anlegen

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

▶ VM vorher herunterfahren!

```
> sudo ifdown br0
> sudo ifdown eth0
> sudo vi /etc/network/interface
```

```
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

```
auto eth0.100
iface eth0.100 inet static
vlan-raw-device eth0
```

```
auto br0
iface br0 inet manual
    bridge_ports eth0.100
    bridge_fd 0
    bridge_maxwait 0
    bridge_stp 0
    post-up tuncctl -u linux -g kvm -t tap0
    post-up ip link set tap0 up
    post-up brctl addif br0 tap0
    pre-down brctl delif br0 tap0
    pre-down ip link set tap0 down
    pre-down tuncctl -d tap0
```

# VMs in eigenem VLAN

Interfaces wieder hochfahren

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

```
> sudo ifup eth0
> sudo ifconfig eth0.100 up
> sudo ifup br0
> sudo cat /proc/net/vlan/config
```

```
VLAN Dev name | VLAN ID
Name-Type: VLAN_NAME_TYPE_RAW_PLUS_VID_NO_PAD
eth0.100      | 100 | eth0
```

# VMs in eigenem VLAN

Eine zweite VM hinzufügen

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Grönlisch

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

Zuerst die Client-VM herunterfahren.

Start-Skript der ersten VM kopieren und anpassen:

```
> cd /local/images
> cp client.sh server.sh
> [vi | nano] server.sh

#!/bin/bash

NAME=server
EMU=kvm

$EMU -smp 1 \
  -drive if=ide,file=/local/images/server.img \
  -boot c \
  -m 1024 \
  -vga std \
  -net tap,ifname=tap1,script=no,downscript=no \
  -net nic,macaddr=00:16:3e:00:03:02 \
  -name ${NAME}
```

► drive-, tap1- und macaddr-Parameter ändern!

# VMs in eigenem VLAN

Neues tap1-Interface dem lokalen Netz hinzufügen

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

```
> sudo ifdown br0
> sudo vi /etc/network/interfaces

auto br0
iface br0 inet manual
    bridge_ports eth0.100
    bridge_fd 0
    bridge_maxwait 0
    bridge_stp 0
    post-up tuncctl -u linux -g kvm -t tap0
    post-up ip link set tap0 up
    post-up brctl addif br0 tap0
    pre-down brctl delif br0 tap0
    pre-down ip link set tap0 down
    pre-down tuncctl -d tap0
    post-up tuncctl -u linux -g kvm -t tap1
    post-up ip link set tap1 up
    post-up brctl addif br0 tap1
    pre-down brctl delif br0 tap1
    pre-down ip link set tap1 down
    pre-down tuncctl -d tap1

> sudo ifup br0
```



# VMs in einem lokalen Netz innerhalb des Hosts

## Server-VM klonen und konfigurieren

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

auf dem Host-PC eine Kopie des Clients erstellen:

```
> cd /local/images  
> dd if=client.img of=server.img bs=64M
```

Server-VM starten:

```
> ./server.sh
```

auf der Server-VM die IP-Adresse ermitteln:

```
> /sbin/ifconfig
```

sowie auf der Server-VM einen Apache installieren:

```
> sudo apt-get install apache2
```

und den Inhalt der `index.html` individualisieren:

```
> sudo [vi | nano] /var/www/index.html
```

# VMs in einem lokalen Netz innerhalb des Hosts

## Kommunikation Client-VM/Server-VM testen

Praxis Linux-Administration

Carsten Gnörlich

Virtuelle Maschinen III

VM im Host-Netz

VM in eigenem VLAN

Hardwarekunde

auf dem Host-PC:

```
./client.sh
```

auf der Client-VM:

```
> sudo apt-get install curl
```

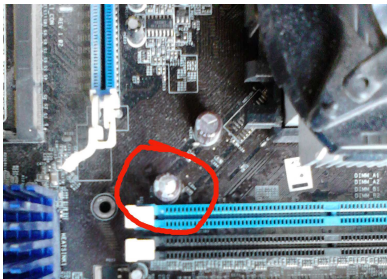
```
> wget http://192.168.<Rest der Server-IP>
```

Probiert auch den Zugriff auf den Server Eures Nachbarn!

- ▶ Kommunikation innerhalb des VLANs auch über verschiedenen Hosts möglich
- ▶ Kein Zugriff auf die Hosts selbst (testen!)
- ▶ Ziel erreicht

# Hardwarekunde

## defekte Kondensatoren



### Schleichende Effekte

- ▶ Maschine bootet nur manchmal
- ▶ einige USB-Sticks gehen noch / andere nicht
- ▶ Maschine bootet nicht mehr wenn sie kalt ist

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

# Ende der heutigen Vorlesung

Praxis Linux-  
Administration

Carsten  
Gnörlich

Virtuelle  
Maschinen III

VM im  
Host-Netz

VM in  
eigenem  
VLAN

Hardwarekunde

**Vielen Dank fürs Mitmachen!**

**Bis nächste Woche!**