

## STEUERUNGSRECHNER:

```
echo "Host r1
    HostName 192.168.10.11
    User root
Host u1
    HostName 192.168.10.11
    User user
Host dhcp1
    HostName 192.168.10.31
    User user
Host r2
    HostName 192.168.10.12
    User root
Host u2
    HostName 192.168.10.12
    User user
Host dhcp2
    HostName 192.168.10.32
    User user
Host r3
    HostName 192.168.10.13
    User root
Host u3
    HostName 192.168.10.13
    User user
Host dhcp3
    HostName 192.168.10.33
    User user" > /home/tchangalo/.ssh/config
```

```
echo "alias ipbc='ip -br -c a'
alias r1='ssh r1'
alias u1='ssh u1'
alias dhcp1='ssh dhcp1'
alias r2='ssh r2'
alias u2='ssh u2'
alias dhcp2='ssh dhcp2'
alias r3='ssh r3'
alias u3='ssh u3'
alias dhcp3='ssh dhcp3'" >> /home/tchangalo/.bashrc
```

Aktivieren mit: `. ~/.bashrc`

## PVE INSTALLIEREN

Updaten

SSH-Key des Steuerungsrechners unter `/home/root/.ssh/authorized_keys` abspeichern.

```
ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_ed25519 root@rX
```

```
cd /root/.ssh
ssh-keygen -t ed25519 [ OHNE PASSPHRASE! ]

apt install -y sudo mc bpytop htop termshark lnav python3 python3.11 \
python3-pip python3.11-venv python3-venv jq
```

ubuntu-live-server.iso und pfSense.iso hochladen.

vmbr1001 MGMT erstellen. Die IP von vmbr1001 ist 10.20.30.254/24

Später werden folgende weitere IP's im MGMT-Netz vergeben:

```
dhcp1 10.20.30.251
dhcp2 10.20.30.252
dhcp3 10.20.30.253
```

## SKRIPTE KOPIEREN

Für X die Knoten-Nr. einsetzen.

### Steuerungsrechner:

```
scp useradd.sh rX:
```

Hier nach Btrfs und ZFS unterscheiden:

```
scp pfsenseX.sh rX:
scp pfsX_postinstall.sh rX:
scp dhcpX.sh rX:
scp dhcpX_postinstall.sh rX:
```

## USER UND .VENV ANLEGEN

Die Verwendung des Skripts useradd.sh ist für das Setup des Internet Creators unverzichtbar. (Ansonsten müssten die Skripte dhcp\_configure.sh, ansible.cfg und create-vms-vyos.Xysh, Zeile 47 angepasst werden.)

```
pve-root: ./useradd.sh
```

Steuerungsrechner: ssh-copy-id -i ~/.ssh/id\_ed25519 user@uX

## TEILAUTOMATISIERTES SETUP

Wer die folgenden Schritte des Aufsetzens der pfSense und des DHCP-Server bereits einmal gemacht hat und Backups dieser Maschinen gemacht hat, kann diese Backups nun einfach restoren. Die Backups sollten natürlich nicht uralt sein.

Beim **Restore der pfSense** ist auf folgendes zu achten: Man sollte kontrollieren, ob die gewünschten IPs und MAC vorhanden sind (siehe Beispielsetup unten). Ansonsten diese anpassen. Außerdem 'Unique' bei Restoren anhaken. Weiterhin ist darauf zu achten, dass alle Bridges vorhanden sind, die auch auf dem Rechner vorhanden waren, auf dem das Backup erstellt wurde. Für jedes Interface der pfSense muss diejenige Bridge verfügbar sein, die ihm hardwaremäßig zugewiesen ist. Alternativ können diese Zuweisungen natürlich auch angepasst werden.

Beim **Backup des DHCP-Servers** ist zu beachten, dass es gemacht werden muss, bevor das Skript `dhcp_configure.sh` ausgeführt wird. Nähere Hinweise dazu finden sich unten an derjenigen Stelle, wo das Backup nach dem (erstmaligen) händischen Aufsetzen des DHCP-Servers zu erstellen ist.

## PFSENSE INSTALLIEREN

2 CPUs, 1536 MB RAM , 8 GB Festplatte

pve-root: `./pfsenseX.sh`

pfSense starten und installieren. Statt Auto (ZFS) nehmen wir Auto (UFS) und dann GPT statt MBR.

Swap rauslöschen, um SSD nicht kaputt zu machen!

Am Ende nicht 'Reboot' wählen, sondern 'Shell' und dann `poweroff` eingeben.

pve-root: `./pfsX_postinstall.sh`

Falls möglich vor dem ersten Start über die MAC Adresse (z.B. unter Network Device -> MAC Address) im Router eine feste IP für die pfSense definieren: Z.B. 192.168.10.21 für pfSense1, 192.168.10.22 für pfSense2 und 192.168.10.23 für pfSense3.

Default Login: user: admin passwd: pfsense

Unter System / Advanced / Networking 'Kea DHCP' auswählen.

Unter den WAN Firewall Regeln die Anti-Lockout Regel replizieren mit Protocol: any, Destination: WAN address.

pfSense runterfahren.

Unter PVE die vlan-sensiblen Anschlüsse vmbr1, vmbr2 und/oder vmbr3 – ohne irgendwelche IPs – anlegen.

### Beispielsetup:

pfSense1	00:24:18:0A:1B:DE	192.168.10.21	WAN1
		172.21.0.1	LAN1
pfSense2	00:24:18:0A:2B:DE	192.168.10.22	WAN2
		172.22.0.1	LAN2
pfSense3	00:24:18:0A:3B:DE	192.168.10.23	WAN3

Der pfSense einen neuen Network Device auf der vmbr1 mit VLAN-Tag 1011 hinzufügen. Dabei VirtIO (paravirtualised) auswählen und den Haken von Firewall wegnehmen. Das ist das LAN1. Nach dem Hochfahren der pfSense dieses Device mit der IP 172.21.0.1/24 konfigurieren. Die DHCP-Server Range muss nicht besonders groß sein, z.B. 172.21.0.10 bis 172.21.0.20. Vor dem Hochfahren ggf. (je nach dem, ob man nur einen oder alle drei Provider auf dem PVE aufsetzen möchte) noch zusätzlich vmbr2 und vmbr3 anlegen und dabei ebenfalls VirtIO (paravirtualised) auswählen und den Haken von Firewall wegnehmen. vmbr2 wird in der pfSense zu LAN2 und bekommt die IP 172.22.0.1/24 und den VLAN-Tag 2011. vmbr3 wird in der pfSense zu LAN3 und bekommt die IP 172.23.0.1/24 und den VLAN-Tag 3011.

Bei LAN2 und LAN3 auf EINEM Node (!) die 'Default allow LAN2(3) to any rule' anlegen:  
Protocol: any, Source: LAN2(3) subnets, Destination: any

## UBUNTU DHCP-SERVER AUFSETZEN

1536 MB RAM, 4 Cores (host) und 8 GB Festplatte

Sofern man nur auf einem einzigen PVE-Node arbeitet, reicht es, nur dhcp1 aufzusetzen, der dann die IP's für die Router von ISP2 und ISP3 mitvergibt. (In diesem Fall braucht man natürlich auch nur die pfSense1 mit vmbr1, vmbr2 und vmbr3.)

pve-root: ./dhcpX.sh

Vor dem Starten über die MAC im Router feste IP 192.168.10.31[2,3] für den DHCP-Server definieren bzw. falls das nicht geht, nach der Installation.

### Beispielsetup:

<b>dhcp1</b>	00:24:18:0A:C1:DE	192.168.10.31	10.20.30.251
dhcp2	00:24:18:0A:C2:DE	192.168.10.32	10.20.30.252
dhcp3	00:24:18:0A:C3:DE	192.168.10.33	10.20.30.253

Dem MGMT-Interface net1 während der Installation manuell die IP 10.20.30.251[2,3]/24 für node1[2,3] zuweisen.

Im Beispielsetup während der Installation als Usernamen 'user' und den Hostnamen 'dhcpX' wählen. Diese Bezeichnungen sind aber grundsätzlich frei wählbar.

Nach dem Installieren: Kein reboot, kein shutdown, sondern stop und dann:  
./dhcpX\_postinstall.sh

### Backup bzw. Restore:

Hier ist die Stelle an der entweder nach dem händischen Aufsetzen des DHCP-Severs ein Backup zu machen ist oder aber ein bereits vorhandenes Backup restort werden kann. (Beides kann entweder über die Oberfläche des PVE oder – mit weniger Klicks – über die Backup bzw. Restore-Funktionen des Internet Creators gemacht werden. Siehe dazu den Abschnitt **INTERNET CREATOR STARTEN** am Ende dieser Anleitung.) Vor dem Backup folgendes ausführen:

**Steuerungsrechner:** `ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_ed25519 user@dhcpX`

Als **user@dhcpX**:

```
sudo apt-get update && sudo apt upgrade -y && sudo reboot
```

```
sudo apt install mc termshark kea lnav -y
```

Bei der Installation des Kea-Servers werden drei Optionen bzgl. Passwortsetzung für den Server gegeben. Welche man wählt ist für die Funktionalität der Internet Creators irrelevant.

Nach dem Erstellen des Backups bzw. nach dem Restore eines bereits vorhandenen Backups, geht es folgendermaßen weiter:

**Steuerungsrechner:**

```
scp dhcp_configure.sh dhcpX:
```

Auf **user@dhcpX**:

```
./dhcp_configure.sh
```

Zu Beginn des Skriptablaufs sind folgende Eingaben notwendig:

- 1) Das Passwort des DHCP-Server Users
- 2) Die Management IP des DHCP-Servers [z.B. 10.20.30.251]
- 3) Die IPv4 des PVE-Hosts [z.B. 192.168.10.11]
- 4) Das Passwort des PVE-Users
- 5) *Nochmal* das [sudo] Passwort des DHCP-Server Users

Und am Ende des Skripts ist *nochmal* einzugeben:

- 6) Das Passwort des PVE-Users

Schließlich als **PVE-User**: `ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_ed25519 user@dhcpX`

Falls wenig RAM vorhanden: Ausschalten und RAM auf 1024 MB runtersetzen.

## VYOS CLOUD INIT IMAGE UND SEED.ISO ERSTELLEN

<https://docs.vyos.io/en/latest/automation/cloud-init.html>

Den *Internet Creator* in Betrieb nehmen und dort unter Setup beide Schritte automatisiert ausführen. Das funktioniert allerdings nur, wenn (wie oben beschrieben)

- (1) die Skripte `useradd.sh` auf dem PVE und `dhcp_configure.sh` auf dem DHCP-Server ausgeführt worden sind und
- (2) der PVE-User und der DHCP-Server User gegenseitig ihre SSH-Schlüssel getauscht haben.

## INTERNET CREATOR STARTEN

Nach dem Clonen dieses Repos den Ordner `streams` aus dem Ordner `internet_creator_<latest>` herausnehmen und in den Pfad `/home/user/` des PVE-Hosts ablegen und dann von da aus arbeiten.

Der Ordner `ansible` darf nicht world-writable sein, also z.B. 770.

Die Datei `generate_secret_key.py` in VSCode ausführen (Python Extension installieren, wenn nicht schon vorhanden) und den Secret Key in Zeile 11 von `inc.py` einfügen, z.B:

```
11 app.secret_key = '\x0c\xf6\b0\x00\x80%\xf0\xaf\x13\xec\xe0\xc6R\x90\xeeh\b1\xfe\x95\x93\x92\x7f\xaa\xa3'
```

Und dann eingeben:

```
source .venv/bin/activate
cd streams
python inc.py
```

Oder `./go.sh` unter `/home/user/` ausführen - noch einfacher mit **alias go='./go.sh'** in der `.bashrc`

Jetzt kann der Internet Creator im Browser aufgerufen werden unter: **<ip-pve>:5000**

Bei der Erstellung des Vyos Cloud Init Image muss im Terminal ggf. das sudo-Passwort des PVE-Users eingegeben werden, bevor das Skript durchläuft.