

bytecluster0002

bytecluster0002 ist ein Virtualisierungsserver, der Kommunikationsdienste für den Verein bereitstellt. Er löst [bytecluster0001](#) ab.

Festlegungen (Diskussionsgrundlage)

- Kein produktiver Container ohne Dokumentation.
- Der erste Schritt beim Installieren und Testen ist immer einer leere Dokumentation.
- Container ohne Dokumentation werden ohne Rückfrage heruntergefahren und bei Kapazitätsengpässen entfernt.
- Spiel- und Testcontainer sind eindeutig im Namen gekennzeichnet.
- Mit Ressourcen (Disk/RAM) wird verantwortungsvoll umgegangen - Upscaling geht später immer.

Container

- [web](#)
- [traefik](#)
- [mariadb](#)

Administratoren

- [mape2k](#)
- [maddi](#)
- [suicider](#)
- [chaos](#)

ToDo

- Traefik-Container

IPs /DNS

extern

- bytecluster0002.bytespeicher.org
 - 138.201.246.25
 - 2a01:4f8:c17:cf64::1

intern

- Vergabe siehe [host-netzwerke](#)
- Netzwerk für Internetzugang und Traefik
 - 10.2.0.254/24
 - fd00:10:2:0::0/64
- Netzwerk für Datenbankserver und -clients
 - 10.3.0.0/24
 - fd00:10:3:0::0/64
 - IPs liegen am Host nicht an

Betrieb

Benutzer anlegen

1. Benutzer anlegen
 1. Normaler Benutzer ohne sudo-Rechte

- **useradd --create-home --shell /bin/bash --comment "Max Mustermann" mustermann**
- 2. Benutzer mit sudo-Rechten
 - **useradd --create-home --shell /bin/bash --comment "Max Mustermann" --groups sudo mustermann**
- 2. SSH-Key hinterlegen
 1. SSH-Verzeichnis anlegen
 - **mkdir /home/mustermann/.ssh**
 2. SSH-Schlüssel in Datei `authorized_keys` hinterlegen


```
/home/mustermann/.ssh/authorized_keys
```

```
ssh-rsa AAAA... KOMMENTAR
```
- 3. Berechtigungen und Rechte anpassen
 - **chown --recursive mustermann:mustermann /home/mustermann/.ssh**
 - **chmod 700 /home/mustermann/.ssh**
 - **chmod 644 /home/mustermann/.ssh/authorized_keys**
- 4. Passwort setzen
 - Das Passwort ist für den Nutzung von sudo und für die Proxmox-Weboberfläche gültig und sollte vom Benutzer dann geändert werden!
 - **passwd mustermann**

Benutzer-Zugang zu Proxmox als Admin gewähren

1. Benutzer als Admin hinzufügen zuweisen
 - **pveum user add mustermann@pam -groups admin -enable 1 -firstname „Max“ -lastname „Mustermann“**
2. Login des Benutzers
 - **passwd** - Passwort ändern
 - **pve_generate_oath**
 - QR-Code mit geeignetem 2FA-Client scannen und nach Enter Ausführung mit eigenem Passwort (für sudo) bestätigen

Installation

Betriebssystem

- Debian 10 minimal (vorinstalliert)

Vorkonfiguration

1. Vorgeschlagene Pakete nicht mit installieren (bereits im Standard vom Provider vorhanden)

```
/etc/apt/apt.conf.d/00InstallRecommends
```

```
APT::Install-Recommends "false";
```

Grundeinrichtung

1. System aktualisieren
 - **apt-get update**
 - **apt-get dist-upgrade**
2. Notwendige Standardsoftware installieren
 - vim (Editor)
 - mc (Dateimanager)
 - debian-goodies (Debian-Systemtools)
 - needrestart (Prüfung von Diensteneustarts nach Update)
 - net-tools (Netzwerktools)
 - **apt-get install vim mc debian-goodies needrestart net-tools**
3. Suche in der Konsole mit Bild-ab/Bild-auf aktivieren

```
/etc/inputrc
```

```
...
# alternate mappings for "page up" and "page down" to search the history
"\e[5~": history-search-backward
"\e[6~": history-search-forward
...
```

Absicherung

1. NFS / rpcbind deaktivieren und beenden (wird nicht benötigt, offene Ports schließen)
 - **systemctl disable -now rpcbind.service rpcbind.socket**
2. sudo installieren und konfigurieren
 - **apt-get install sudo**
 - Konfiguration prüfen, so dass sudo von Nutzern der Gruppe sudo genutzt werden kann

```
/etc/sudoers
```

```
# Allow members of group sudo to execute any command
%sudo  ALL=(ALL:ALL) ALL
```

3. SSH - Login als root und mit Passwort deaktivieren
 - Vorher mindestens einen Benutzer einrichten, der einen SSH-Schlüssel hinterlegt hat!
 - 1. Konfiguration anpassen

```
/etc/ssh/sshd_config
```

```
...
PermitRootLogin no
...
PasswordAuthentication no
...
ChallengeResponseAuthentication no
...
```

2. SSH-Daemon neustarten
 - **systemctl restart sshd**

Netzwerk

Bridges für Netzwerk(e) einrichten

Die Einrichtung von Bridges sollte nicht über die Web-GUI erfolgen, da dabei u.U. bestehende Konfigurationen aus dem Ordner `/etc/network/interfaces.d` nicht mehr funktionieren. Die Bridges werden in `/etc/network/interfaces` angelegt, damit sie in der Proxmox-GUI sichtbar sind.

1. Bridge für Internetzugang in Containern und Datenbanknetzwerk anlegen

```
/etc/network/interfaces
```

```
...
auto vmbr0
iface vmbr0 inet static
    address 10.2.0.254
    netmask 255.255.255.0
    bridge_ports none
    bridge_stp off
    bridge_fd 0
#Frontend-Netzwerk (Traefik) mit Internetzugang
iface vmbr0 inet6 static
    address fd00:10:2:0::0
```

```
netmask 64

auto vmbr1
iface vmbr1 inet manual
    bridge_ports none
    bridge_stp off
    bridge_fd 0
#Datenbanken
```

2. Bridges starten
 - **ifup vmbr0**
 - **ifup vmbr1**

Paketfilter einrichten

Hinweis: Es wurde iptables statt nftables (Standard bei Debian Buster) verwendet, weil nftables noch kein NETMAP unterstützt.

1. iptables-persistent installieren, um iptables-Regeln für Neustarts zu speichern
 - **apt-get install iptables-persistent**
 - Aktuelle Regeln nicht speichern
2. NAT (portbasiert) für IPv4
 - **iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -s '10.2.0.0/24' -j MASQUERADE**
3. NAT (prefixbasiert) für IPv6
 - **ip6tables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 --to 2a01:4f8:c17:cf64:ffff::/80 -s fd00:10:2:0::/64 -j NETMAP**
 - **ip6tables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -d 2a01:4f8:c17:cf64:ffff::/80 --to fd00:10:2:0::/64 -j NETMAP**
4. Regeln speichern
 - **netfilter-persistent save**

Forwarding aktivieren

1. sysctl-Konfiguration erstellen

```
/etc/sysctl.d/99-forward.conf
```

```
# Forwarding aktivieren
net.ipv4.conf.eth0.forwarding = 1
net.ipv4.conf.vmbr0.forwarding = 1
net.ipv6.conf.all.forwarding = 1
```

2. sysctl-Konfiguration übernehmen
 - **sysctl --system -a**

Eingerichtete Forwards

1. NAT-Reflection (um interne Dienste über externe IPv4-Adressen zu erreichen)

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o vmbr0 -j SNAT --to-source 138.201.246.25
```

2. NGINX default im web-container

```
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -i eth0 --dport 8089 -j DNAT --to 10.2.0.10:8089
```

Dokuwiki im web-container

```
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -i eth0 --dport 8088 -j DNAT --to 10.2.0.10:8088
```

Proxmox

- nach Anleitung: https://pve.proxmox.com/wiki/Install_Proxmox_VE_on_Debian_Buster

Vorbereitung

1. Hosts-Datei anpassen
 - IP-Adresse des internen Netzes nutzen, so dass später ein Proxmox-Cluster möglich ist
 - Konfiguration

/etc/hosts

```
...
# 127.0.1.1 bytecluster0002 bytecluster0002
127.0.0.1 localhost
10.10.0.2 bytecluster0002.bytespeicher.org bytecluster0002 pvelocalhost
...
```

Installation

1. Installation nach Anleitung:
 - https://pve.proxmox.com/wiki/Install_Proxmox_VE_on_Debian_Buster#Install_Proxmox_VE
 - bei **apt full-upgrade** mit „install the package maintainer's version“ die Konfiguration für grub-efi-amd64 übernehmen
 - für den Punkt „Install Proxmox VE packages“ nur **apt install proxmox-ve postfix** ausführen, da open-iscsi nicht benötigt wird
 - Modify smb.conf to use WINS settings from DHCP? **No**
 - Postfix
 - Postfix Configuration: **Local only**
 - System Name: **bytecluster0002**

Anpassung der Update-Repository

Proxmox richtet das Repository für die Enterprise-Version mit ein. Ohne Subskription schlägt das Update der Quelle aber fehl und sie muss daher deaktiviert werden.

1. Enterprise-Repository deaktivieren
 - **sed -i -e 's/^/# /' /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list**

2FA Grundeinrichtung

1. Skript anlegen

/usr/local/bin/pve_generate_oath

```
#!/bin/bash

clear

USERNAME=$USER
HOSTNAME=$(hostname --fqdn)
OATHKEY=$(oathkeygen)

qrencode -t ANSIUTF8 -o - "$(echo otpauth://totp/Proxmox $HOSTNAME?secret=$OATHKEY)"

read -p "Scan QR code in your application and press enter to activate. Otherwise press Ctrl+C" -n1 -s
sudo pveum user modify $USER@pam -keys $OATHKEY
```

2. Berechtigungen anpassen und ausführbar machen

- **chown root:root /usr/local/bin/pve_generate_oath**
- **chmod 755 /usr/local/bin/pve_generate_oath**
- 3. 2FA für PAM-Anmeldungen verpflichtend machen
 - **pveum realm modify pam -tfa type=oath,digits=6 -default 1**

Admin-Gruppe und ersten Benutzer anlegen

1. Admin-Gruppe anlegen
 - **pveum group add admin -comment „Administrators“**
 - **pveum aclmod / -group admin -role Administrator**
2. ersten Benutzer zuweisen und root sperren
 - **pveum user add mustermann@pam -groups admin -enable 1 -firstname „Max“ -lastname „Mustermann“**
 - **pveum user modify root@pam -enable 0**
3. 2FA für ersten Benutzer aktivieren
 - **ALS BENUTZER AUSFÜHREN** - vorher also **su mustermann** (falls als root eingeloggt)
 - **pve_generate_oath**
 - QR-Code scannen und nach Enter ggf. Ausführung mit eigenem Passwort für sudo bestätigen

SSL mit Let's Encrypt

Quelle: https://pve.proxmox.com/wiki/Certificate_Management

1. Mail-Account für Let's Encrypt registrieren
 - **pvenode acme account register default xxxxxxxxxxx@bytespeicher.org**

```
Directory endpoints:
0) Let's Encrypt V2 (https://acme-v02.api.letsencrypt.org/directory)
1) Let's Encrypt V2 Staging
(https://acme-staging-v02.api.letsencrypt.org/directory)
2) Custom
Enter selection: 0

Attempting to fetch Terms of Service from
'https://acme-v02.api.letsencrypt.org/directory'..
Terms of Service:
https://letsencrypt.org/documents/LE-SA-v1.2-November-15-2017.pdf
Do you agree to the above terms? [y|N]: y

Attempting to register account with
'https://acme-v02.api.letsencrypt.org/directory'..
Generating ACME account key..
Registering ACME account..
Registration successful, account URL:
'https://acme-v02.api.letsencrypt.org/acme/acct/XXXXXXXXX'
Task OK
```

2. Domain hinterlegen
 - **pvenode config set --acme domains=\$(hostname --fqdn)**
3. Erstes Zertifikat initialisieren
 - **pvenode acme cert order**

```
...
Task OK
```

Anpassung des Standard-Templates auf Debian-Basis

1. Systemd-Container installieren
 - **apt-get install systemd-container**
2. Liste der verfügbaren Template aktualisieren
 - **pveam update**

3. Verfügbare Images anzeigen
 - **pveam available --section system | grep debian**

```
system      debian-10.0-standard_10.0-1_amd64.tar.gz
system      debian-8.0-standard_8.11-1_amd64.tar.gz
system      debian-9.0-standard_9.7-1_amd64.tar.gz
```

4. Debian 10 Image herunterladen
 - **pveam download local debian-10.0-standard_10.0-1_amd64.tar.gz**
5. Template in neuen Ordner entpacken
 - **mkdir /tmp/template**
 - **cd /tmp/template**
 - **tar --numeric-owner --extract --verbose --file=/var/lib/vz/template/cache/debian-10.0-standard_10.0-1_amd64.tar.gz --directory=/tmp/template**
6. In das Template-System wechseln
 - **systemd-nspawn -D /tmp/template**

Ausgabe

```
Spawning container template on /tmp/template.
Press ^] three times within 1s to kill container.
root@template:~#
```

7. Template: Konfiguration und Software anpassen
 1. APT-Quellen auf Hetzner festlegen
 - **echo „deb <http://mirror.hetzner.de/debian/security> buster/updates main contrib non-free“ > /etc/apt/sources.list.d/hetzner-security-updates.list**
 - **echo „deb <http://mirror.hetzner.de/debian/packages> buster main contrib non-free“ > /etc/apt/sources.list.d/hetzner-mirror.list**
 - **echo „deb <http://mirror.hetzner.de/debian/packages> buster-updates main contrib non-free“ >> /etc/apt/sources.list.d/hetzner-mirror.list**
 - **echo „deb <http://mirror.hetzner.de/debian/packages> buster-backports main contrib non-free“ >> /etc/apt/sources.list.d/hetzner-mirror.list**
 2. Alle Änderungen aus Betriebssystem von bytecluster0002 vornehmen
 - Ausnahmen: NFS deaktivieren und SSH neustarten
 3. Template bereinigen
 - **apt-get clean**
 - **history -c**
 4. Aus Template ausloggen
 - **logout**
8. Template packen und temporären Ordner entfernen
 - **tar --numeric-owner --create --gzip --verbose --file=/var/lib/vz/template/cache/debian-10-\$(hostname).tar.gz .**
 - **cd**
 - **rm --recursive /tmp/template**

Neuen Container anlegen

Anmelden bei Proxmox Web-Gui

1. Vorbedingung: 2FA aktivieren
 - Auf Console einloggen (via hinterlegtem Public Key)
 - **pve generate_oath** ausführen (als normaler Nutzer)
 - Angezeigten QR-Code mit Smartphone scannen und an beliebiges 2FA tool (z.B. Google Authenticator) weiterleiten
 - Wichtig: QR-Code-Anzeige in der Konsole mit **Enter** schliessen
2. <https://bytecluster0002.bytespeicher.org:8006> aufrufen
 - Username + Passwort wie im Linux
 - 2FA-Token aus der Smartphone-App

Container anlegen und konfigurieren

1. **Create CT** Button oben rechts

2. **hostname** frei wählen (z.B. 'web'), **CT ID** zählt automatisch hoch, **SSH public key** vom eigenen Rechner hochladen (derselbe, der für den Login zum host-server benutzt wird), **Next** klicken
3. **template** *debian-10-bytecluster0002-with-users* wählen, **Next** klicken
4. Plattengröße, Cores und RAM wählen
5. Unter **network** statische IPs vergeben: IPv4: 10.2.0.x/24 Gateway 10.2.0.0 IPv6: fd00:10:2:0::x/64 Gateway fd00:10:2:0::0 mit freiem x (0 = host, 10 = web, ...);
6. Im letzten Tab bestätigen und ggfs. Container sofort starten.

In Container einloggen

- Vor weiteren Konfigurationen ist der Container nicht von aussen erreichbar, sondern nur über den Host
- Die Nutzeraccounts des Hosts sind auch im Container angelegt, jedoch mit unbekanntem Passwort
- Ein Login ist über public key möglich, wenn dieser beim erstellen hinterlegt wurde
 - Es empfiehlt sich, SSH Agent forwarding zu nutzen, statt seinen private key auf den Host zu kopieren

Disclaimer

Wird SSH Agent Forwarding genutzt, kann potentiell jeder mit root/sudo-Rechten solange ihr eingeloggt seid euren Key benutzen, um sich in eurem Namen lokal oder auf weiteren (auch externen) Servern einzuloggen, auf denen der selbe Key benutzt wird!

- Dazu vom Heimrechner einmal **sshd-add** (je nach system einmalig oder nach jedem Login), dann **ssh -A bytecluster0002.bytespeicher.org**; von dort dann **ssh 10.2.0.x** zum Container
- Alternativ kann von der Konsole des Hosts aus mit **sudo lxm-attach <CT ID>** direct eine root-Konsole des Containers erreicht werden
- aus dieser kann mit **passwd <nutzername>** das Nutzerpasswort geändert werden
- Sobald das Nutzerpasswort bekannt ist, kann auch eine Konsole im Web-Frontend (Rechtsklick auf den Container) genutzt werden
- Alle bekannten Nutzer sind sudoer

Dauerhafter Link zu diesem Dokument:

<https://wiki.technikkultur-erfurt.de/dienste:bytecluster0002?rev=1601822909>

Dokument zuletzt bearbeitet am: **04.10.2020 14:48**

Verein zur Förderung von Technikkultur in Erfurt e.V

<https://wiki.technikkultur-erfurt.de/>

