

PostgreSQL 13 Server auf CentOS Linux 8

Vorbemerkungen

PostgreSQL ist ein leistungsstarkes Datenbanksystem, bei dem die SQL-Sprache jener von Oracle sehr ähnlich ist. Aus diesem Grund wählten wir PostgreSQL als Datenbankplattform für BPS. Die Ursprünge von PostgreSQL reichen bis ins Jahr 1986 im Rahmen des POSTGRES-Projekts an der University of California in Berkeley zurück und wurden auf der Kernplattform seit mehr als 30 Jahren aktiv weiterentwickelt.

PostgreSQL ist kostenlos und Open Source, sodass Sie es ohne Lizenzkosten für Ihre Produktionsschemata verwenden können. Im Vergleich zu Oracle Express, das Sie auch kostenlos verwenden können, hat PostgreSQL keine Einschränkungen hinsichtlich der CPU-Anzahl, des Speicherlimits, der Datenbankgröße usw. Von einer Reihe von Unternehmen wird kommerzieller Support angeboten, falls Sie diesen benötigen.

Wir verwenden CentOS 8 Stream als Betriebssystem.



Stream ist eine fortlaufend aktualisierte Ausgabe die den Red Hat Ausgaben immer voraus ist, statt wie bei den früheren CentOS Ausgaben mit Punkt (z.B. die letzte Ausgabe 8.3) welche ein Klon der jeweiligen Red Hat Ausgabe war. Das frühere Modell von CentOS war deshalb besser «abgehangen» und möglicherweise stabiler, dafür waren die Pakete darin auch eher veraltet und CentOS wurde von Red Hat selber nicht genutzt und gepflegt.

Die Stream Ausgabe ist stets aktueller und wird von den Red Hat Entwicklern selber gepflegt und genutzt da es jetzt der unmittelbare Vorläufer der kommerziellen Red Hat Linux Versionen ist. So macht der damalige Kauf von CentOS im Jahre 2014 aus Sicht von Red Hat wohl endlich Sinn, ob es auch aus Anwendersicht gut ist muss sich noch zeigen. Jedenfalls entstehen bereits neue Distributionen welche die ehemalige Rolle von CentOS als stabilen Klon von Red Hat Linux übernehmen wollen wie z.B. [Rocky Linux](#).

In diesem Tutorial werden Linux und PostgreSQL in einer virtuellen Maschine unter VMware Workstation 16 Pro installiert. Andere Virtualisierungslösungen wie VMware ESXi, VirtualBox oder Proxmox funktionieren natürlich ebenfalls.

Installation

Linux

Laden sie CentOS Linux 8 Stream von <https://centos.org/> herunter.

Da Version 8 möglicherweise zum Zeitpunkt da sie diese Anleitung lesen nicht mehr die neuste

Ausgabe ist, müssen sie ev. einen «Mirror» verwenden und dort zu [to centos/8-stream/isos/x86_64/](https://mirror.cern.ch/centos/8-stream/isos/x86_64/) gehen um die verfügbaren ISO Dateien zu finden, zum Beispiel http://linuxsoft.cern.ch/centos/8-stream/isos/x86_64/ für einen beliebigen Schweizer Mirror.

Wählen sie das komplette Installationspaket welches auch das grösste ist, z.B. CentOS-Stream-8-x86_64-20210406-dvd1.iso (9.2GB). Der Download dauert natürlich etwas länger als die kleineren Pakete, dafür ist die Installation dann komfortabler.

Anlegen der Virtuellen Maschine

Kreieren sie in ihrer Virtualisierungslösung eine neue VM mit folgenden Eckdaten:

- Installations-Disk Datei (iso): C:\Users\myself\Downloads\CentOS-Stream-8-x86_64-20210406-dvd1.iso
- Name der virtuellen Maschine: vmpg13
- Anzahl Prozessoren: 4
- Arbeitsspeicher: 4 GB
- „Bridged“ Netzwerk verwenden
- Festplattengrösse: 256 GB (oder nach Bedarf)

Starten sie dann die VM

Installation

The image shows the CentOS Stream 8 installation summary screen. On the left is the CentOS logo. The main area is titled 'INSTALLATION SUMMARY' and 'CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION'. Below this, there are several configuration items, each with a green checkmark indicating it is set correctly:

- Keyboard**: Swiss German; Alemannic; Alsatian (German...d), English (US)
- Installation Source**: Local media
- Installation Destination**: Automatic partitioning selection
- Language Support**: English (United States)
- Software Selection**: Minimal Install
- KDUMP**: Kdump is enabled
- Time & Date**: Europe/Zurich timezone
- Network & Host Name**: Wired (ens33) connected
- Security Policy**: No content found

Below the summary is the 'USER SETTINGS' section:

- Root Password**: Root password is set (highlighted in blue with a checkmark)
- User Creation**: No user will be created

At the bottom right, there are two buttons: 'Quit' and 'Begin Installation'. A red arrow points to the 'Begin Installation' button. Below the buttons, a note reads: 'We won't touch your disks until you click 'Begin Installation'.'

[Zeige alle Schritte](#)

```
CentOS Stream 8-stream

Install CentOS Stream 8-stream
Test this media & install CentOS Stream 8-stream

Troubleshooting >

Press Tab for full configuration options on menu items.
```



us

Help!

WELCOME TO CENTOS STREAM 8-stream.

What language would you like to use during the installation process?

English	English >
Afrikaans	Afrikaans
አማርኛ	Amharic
العربية	Arabic
অসমীয়া	Assamese
Asturiano	Asturian
Беларуская	Belarusian
Български	Bulgarian
বাংলা	Bangla

English (United States)
English (United Kingdom)
English (India)
English (Australia)
English (Canada)
English (Denmark)
English (Ireland)
English (New Zealand)
English (Nigeria)
English (Hong Kong SAR China)

Quit

Continue





INSTALLATION SUMMARY

To Do

CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION Help!

us

LOCALIZATION	SOFTWARE	SYSTEM
Keyboard 1 English (US)	Installation Source 2 Local media	Installation Destir Automatic partitioning sele
Language Support 3 English (United States)	Software Selection Server with GUI	KDUMP Kdump is enabled
Time & Date 4 Americas/New York timezon		5 Network & Host P Not connected
		Security Policy No content found
USER SETTINGS		
Root Password 6 Root account is disabled.		

Quit Begin Installation

We won't touch your disks until you click 'Begin Installation'.

Please complete items marked with this icon before continuing to the next step.

KEYBOARD LAYOUT

CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

Done

us

Help!

Which keyboard layouts would you like to use on this system? You may move any layout to the top of the list to select it as the default.

English (US)

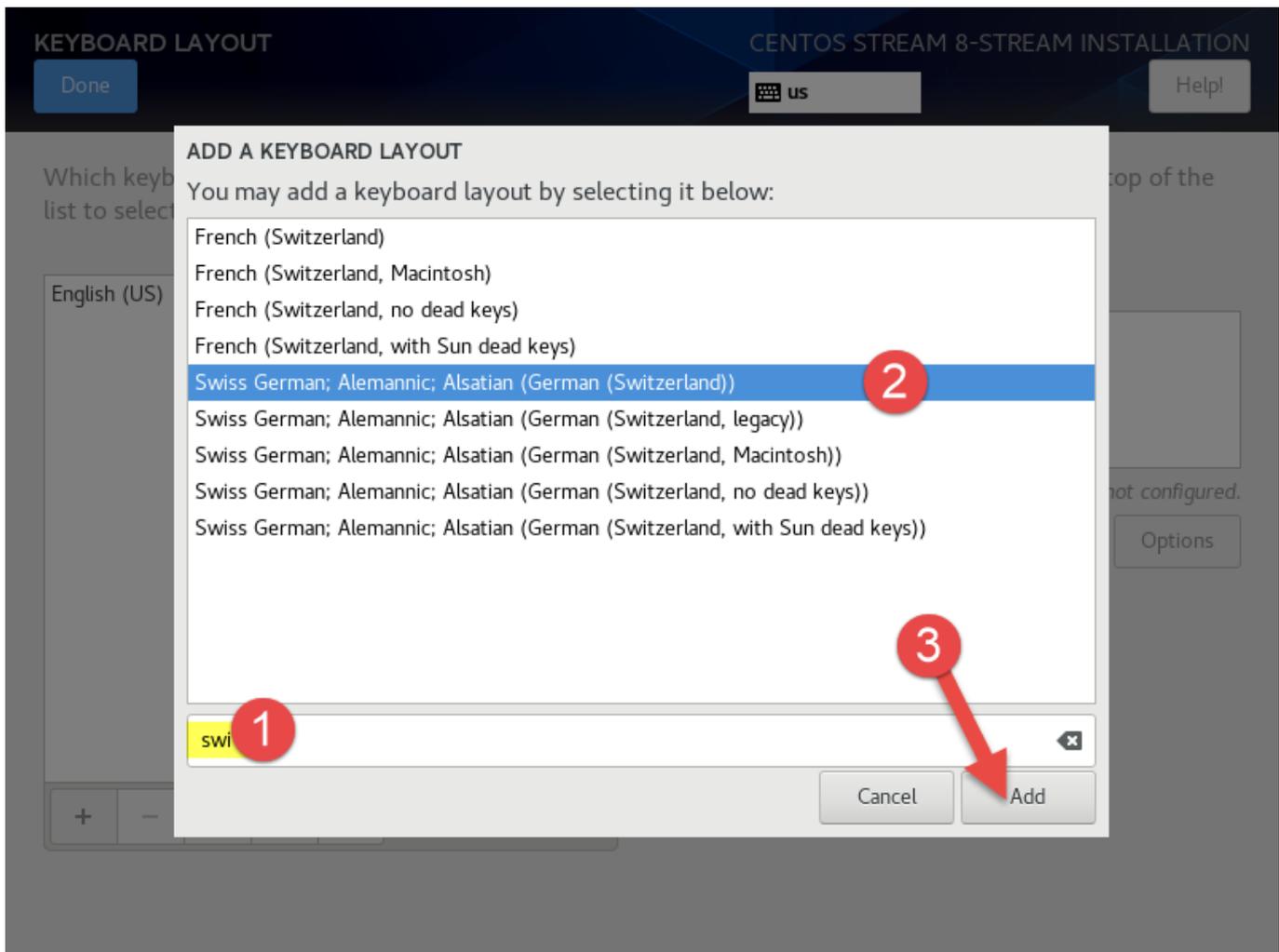
Test the layout configuration below:

Layout switching not configured.

Options



Control bar with buttons: +, -, ^, v, keyboard icon



KEYBOARD LAYOUT CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

Done us Help!

Which keyboard layouts would you like to use on this system? You may move any layout to the top of the list to select it as the default.

English (US)
Swiss German; Alemannic; Alsatian (German (Switzerland))



+ - ^ v 

Test the layout configuration below:

Layout switching not configured.

Options

KEYBOARD LAYOUT CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

ch Help!

Which keyboard layouts would you like to use on this system? You may move any layout to the top of the list to select it as the default.

Swiss German; Alemannic; A... (German (Switzerland)) 1

English (US)

Test the layout configuration below:

öäü 2

Layout switching not configured.

Options

+ - ^ v [Keyboard Icon]

3 Done

INSTALLATION DESTINATION

CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

Done Help!

Device Selection

Select the device(s) you'd like to install to. They will be left untouched until you click on the main menu's "Begin Installation" button.

Local Standard Disks

512 GiB

VMware, VMware Virtual S
sda / 1023 KiB free

Disks left unselected here will not be touched.

Specialized & Network Disks

Add a disk...

Disks left unselected here will not be touched.

Storage Configuration

Automatic Custom

I would like to make additional space available.

[Full disk summary and boot loader...](#) 1 disk selected; 512 GiB capacity; 1023 KiB free [Refresh...](#)

SOFTWARE SELECTION **CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION**

Base Environment

- Server with GUI**
An integrated, easy-to-manage server with a graphical interface.
- Server**
An integrated, easy-to-manage server.
- Minimal Install**
Basic functionality.
- Workstation**
Workstation is a user-friendly desktop system for laptops and PCs.
- Custom Operating System**
Basic building block for a custom CentOS system.
- Virtualization Host**
Minimal virtualization host.

Additional software for Selected Environment

- Guest Agents**
Agents used when running under a hypervisor.
- Standard**
The standard installation of CentOS Linux.
- Legacy UNIX Compatibility**
Compatibility programs for migration from or working with legacy UNIX environments.
- Container Management**
Tools for managing Linux containers
- Development Tools**
A basic development environment.
- .NET Core Development**
Tools to develop .NET and .NET Core applications
- Graphical Administration Tools**
Graphical system administration tools for managing many aspects of a system.
- Headless Management**
Tools for managing the system without an attached graphical console.
- Network Servers**
These packages include network-based servers such as DHCP, Kerberos and NIS.

TIME & DATE CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

Region: City: Network Time OFF

11:01 24-hour AM/PM 04 / 12 / 2021

4 **1** **2** **3**

⚠ You need to set up networking first if you want to use NTP

NETWORK & HOST NAME **CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION**

Ethernet (ens33)
Intel Corporation 82545EM Gigabit Ethernet Controller (

+ -

Ethernet (ens33) **ON**

Connected

Hardware Address 00:0C:29:7E:E1:04

Speed 1000 Mb/s

IPv4 Address 10.56.2.26/16

IPv6 Address 2a02:1205:c6a5:8ae0:20c:
29ff:fe7e:e104/64

Default Route 10.56.1.1

DNS 10.56.1.1

Host Name: Current host name: localhost

ROOT PASSWORD

CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

Done ch Help!

The root account is used for administering the system. Enter a password for the root user.

Root Password: 1

Strong

Confirm: 2

3



INSTALLATION SUMMARY

CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

ch Help!

 Keyboard ✓ <i>Swiss German; Alemannic; Alsatian (German...d), English (US)</i>	 Installation Source ✓ <i>Local media</i>	 Installation Destir ✓ <i>Automatic partitioning sele</i>
 Language Support <i>English (United States)</i>	 Software Selection ✓ <i>Minimal Install</i>	 KDUMP <i>Kdump is enabled</i>
 Time & Date ✓ <i>Europe/Zurich timezone</i>		 Network & Host N ✓ <i>Wired (ens33) connected</i>
		 Security Policy <i>No content found</i>

USER SETTINGS

 Root Password ✓ <i>Root password is set</i>
 User Creation <i>No user will be created</i>

Quit Begin Installation

We won't touch your disks until you click 'Begin Installation'.



INSTALLATION PROGRESS

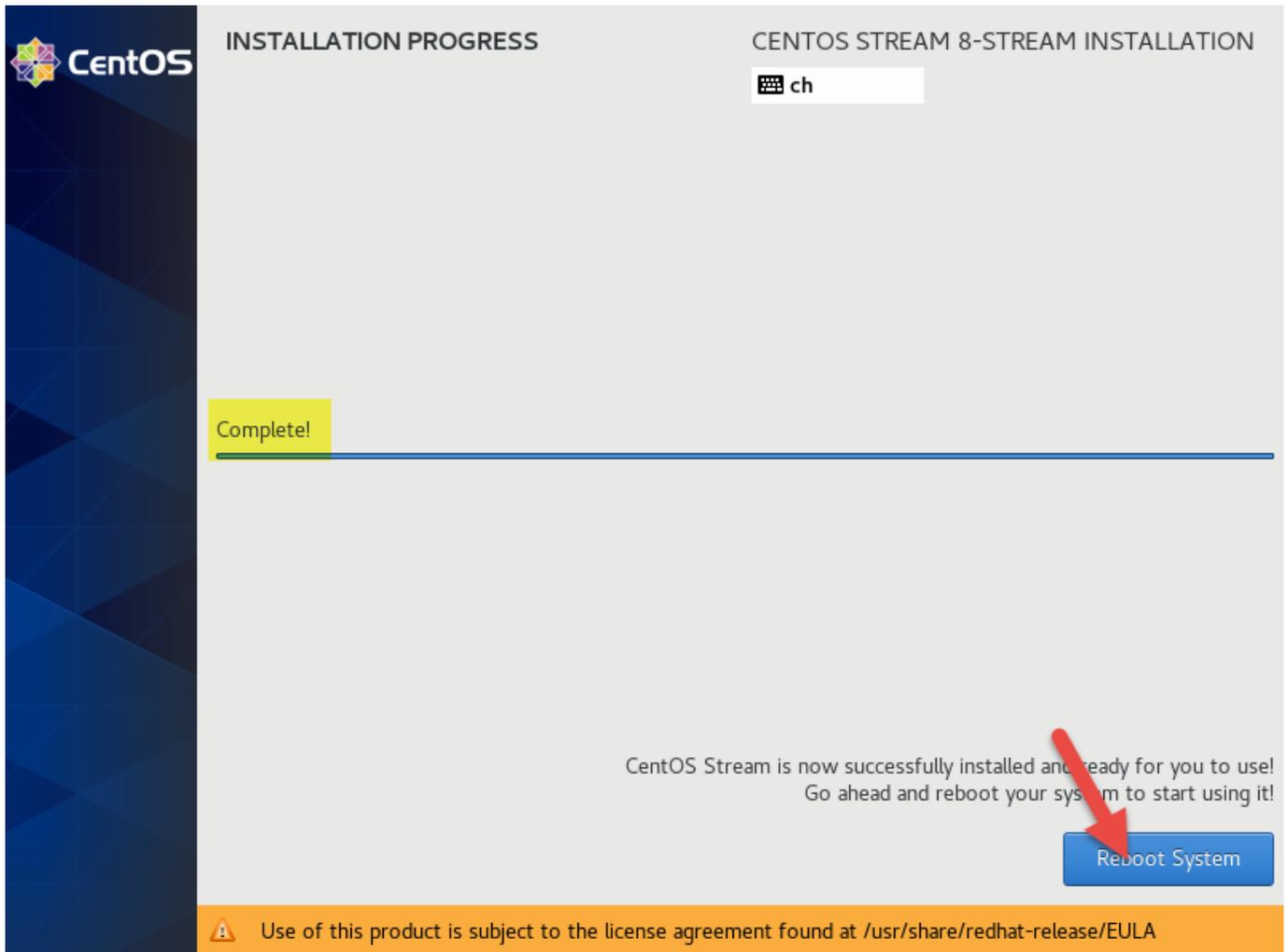
CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION

 ch

Starting package installation process

Quit Reboot System

The image shows a CentOS installation progress window. On the left is a vertical sidebar with the CentOS logo and a blue geometric pattern. The main area has a light gray background. At the top, it says 'INSTALLATION PROGRESS' and 'CENTOS STREAM 8-STREAM INSTALLATION'. Below that is a keyboard icon and the text 'ch'. A progress bar is shown with the text 'Starting package installation process' and a small blue segment. At the bottom right, there are two buttons: 'Quit' and 'Reboot System'.



Aktualisieren

Öffne mit PuTTY ein SSH Terminal zu „vmpg13“ und melde dich mit dem oben definierten Passwort als «root» an.

Linux Software aktualisieren:

```
dnf -y update
```

Werkzeuge installieren:

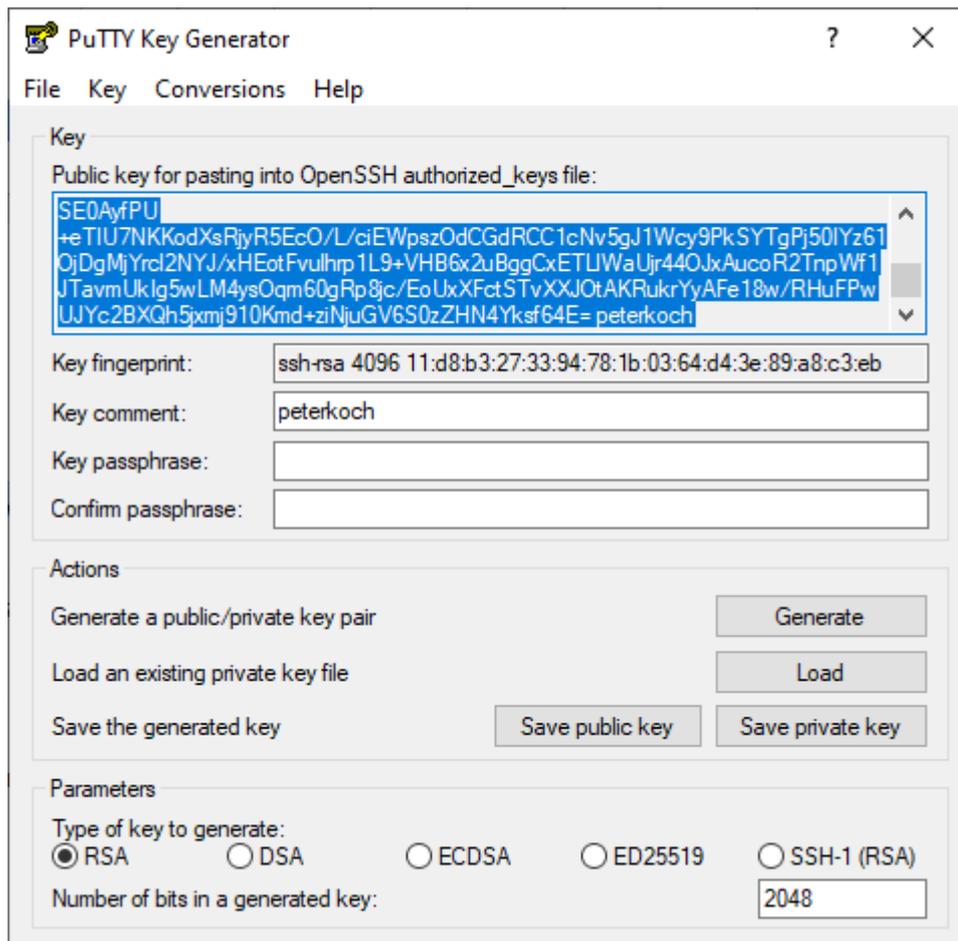
```
dnf -y install nano
```

SSH Schlüssel für root einrichten

```
# ssh-keygen -t rsa -b 4096  
<enter>  
<enter>  
<enter>
```

Laden sie ihren persönlichen Schlüssel in PuTTYgen, und kopieren sie den öffentlichen Schlüssel ins

Clipboard



Persönlichen Schlüssel in authorized_keys einfügen:

```
# nano ~/.ssh/authorized_keys
<paste>
```

Passwort Authentifizierung für SSH deaktivieren:

```
# nano /etc/ssh/sshd_config
...
PasswordAuthentication no
...
```

SSH neu starten:

```
# service sshd restart
```

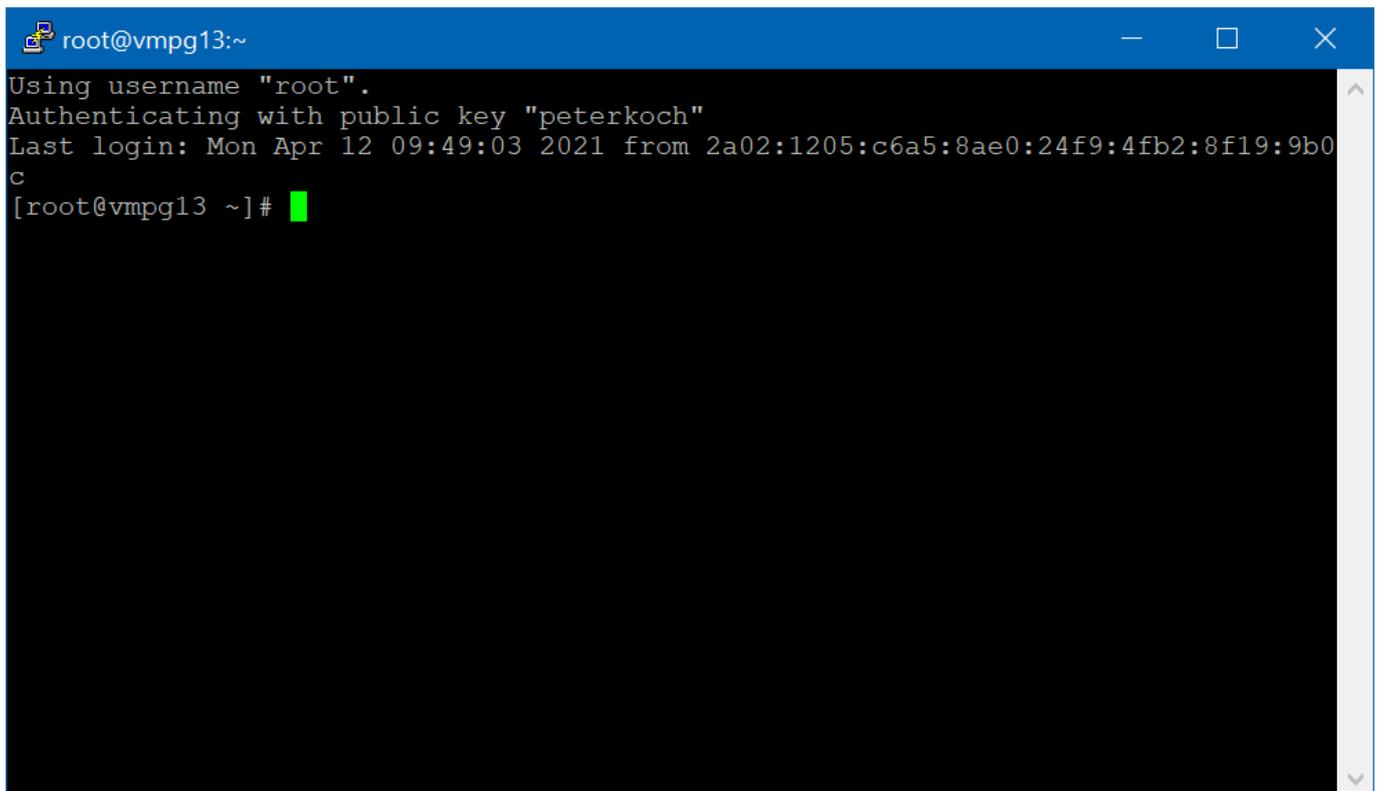
Lassen sie für alle Fälle das aktuelle SSH Terminalfenster noch offen.

PuTTY Session mit SSH für root anlegen:

- Session
 - Host Name: vmpg13

- Port: 22 / SSH
- Connection
 - Data
 - Auto-login username: root
 - SSH
 - Auth
 - Private key file: (Pfad zu ihrem PPK)
- Session
 - Saved sessions: vmpg13 - root
 - Save

Testen ob die automatische Anmeldung funktioniert



```
root@vmpg13:~  
Using username "root".  
Authenticating with public key "peterkoch"  
Last login: Mon Apr 12 09:49:03 2021 from 2a02:1205:c6a5:8ae0:24f9:4fb2:8f19:9b0  
c  
[root@vmpg13 ~]#
```

Wenn soweit alles OK kann das erste Terminalfenster jetzt geschlossen werden.

Anmelde-Logo hinzufügen

Logo bei <http://www.network-science.de/ascii/> erzeugen:

- Text: vmpg13
- Font: slant
- Reflection: no
- Adjustment: center
- Stretch: no
- Width: 80
- do it!

Logo zum Clipboard kopieren, dann in motd einfügen:

```
# nano /etc/motd  
<paste>
```

SELinux deaktivieren

```
# nano /etc/selinux/config  
...  
SELINUX=disabled  
...
```

Firewall deaktivieren und neu starten

```
# systemctl stop firewalld  
# systemctl disable firewalld  
# reboot
```

Datenbank

Software installieren und Datenbank anlegen

Installation des RPM Verzeichnisses:

```
# dnf -y install  
https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/reporepms/EL-8-x86_64/pgdg-redhat-repo-latest.noarch.rpm
```

PostgreSQL Module mit älteren Versionen im System ausschalten:

```
# dnf -qy module disable postgresql
```

Server Pakete installieren:

```
# dnf -y install postgresql13-server
```

Datenbank initialisieren:

```
# /usr/pgsql-13/bin/postgresql-13-setup initdb
```

Automatischen Start einrichten:

```
# systemctl enable --now postgresql-13
```

Setze Password für Benutzer postgres

```
# su - postgres
$ psql -c "alter user postgres with password 'psql-user-pass'"
$ exit
```

Service neu starten:

```
# systemctl restart postgresql-13
```

Teste Anmeldung vom root Prompt:

```
# psql -U postgres -h localhost
<password>
\q
```

Verbindung von ausserhalb ermöglichen

Konfigurationsdateien finden:

```
# find / -name "postgresql.conf"
# find / -name "pg_hba.conf"
```

postgresql.conf bearbeiten und listen_address auf * setzen

```
# nano /var/lib/pgsql/13/data/postgresql.conf
...
listen_addresses = '*'
...
```

pg_hba.conf bearbeiten und Zeilen für externen Zugriff hinzufügen:

```
# nano /var/lib/pgsql/13/data/pg_hba.conf
...
# IPv4 all connections from any address:
host all all 0.0.0.0/0 scram-
sha-256
# IPv6 all connections from any address:
host all all ::/0 scram-
sha-256
```

Neustart:

```
# systemctl restart postgresql-13
```

Verzeichnis für eigene Tablespaces

Das standardmässige Datenverzeichnis ist bei dieser Installation `/var/lib/pgsql/13/data`

(Sie können sich das aktuelle Datenverzeichnis ggf. mit dem SQL-Befehl `show data_directory;` anzeigen lassen.)

Für eigenen Tablespaces verwendet man jedoch am besten ein Verzeichnis unter `/home`, da dieses typischerweise in der grössten Partition liegt:

```
# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        1.9G   0    1.9G   0% /dev
tmpfs           1.9G  8.0K  1.9G   1% /dev/shm
tmpfs           1.9G  8.5M  1.9G   1% /run
tmpfs           1.9G   0    1.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/cs-root 70G  2.6G   68G   4% /
/dev/mapper/cs-home 181G  1.3G  180G   1% /home
/dev/sda1       1014M 194M  821M  20% /boot
tmpfs           374M   0    374M   0% /run/user/0
```

Wir erzeugen also ein eigenes Datenverzeichnis:

```
# mkdir -p /home/pgsql/13/data
# chown -R postgres:postgres /home/pgsql/
```

Erzeugen sie dann ihre Tablespace-Verzeichnisse für BPS jeweils als Benutzer postgres unter `/home/pgsql/13/data`, z.B:

Eine einzige gemeinsame Tablespace für alle BPS Schemas:

```
# su postgres
$ mkdir /home/pgsql/13/data/bps
```

Oder eigene Tablespaces für jedes BPS Schema:

```
$ mkdir /home/pgsql/13/data/lu_buv
$ mkdir /home/pgsql/13/data/lu_fle
$ mkdir /home/pgsql/13/data/lu_mol
etc.
```

Separate Tablespaces für Index und Daten wären sinnvoll wenn man diese auf verschiedene Datenträger verteilen kann.

Optimierung

`postgresql.conf` für folgende Anpassungen bearbeiten.

Sessionsabmeldung während lange laufenden Abfragen vermeiden:

```
tcp_keepalives_idle = 60
```

```
tcp_keepalives_interval = 60
```

Für gute BPS Leistung auf einer Maschine mit mindestens 2GB RAM, 2 Prozessoren und SSD Festplatte:

```
max_connections = 20
shared_buffers = 1GB
effective_cache_size = 3GB
maintenance_work_mem = 256MB
checkpoint_completion_target = 0.9
wal_buffers = 16MB
default_statistics_target = 100
random_page_cost = 1.1
effective_io_concurrency = 200
work_mem = 13MB
min_wal_size = 1GB
max_wal_size = 4GB
max_worker_processes = 4
max_parallel_workers_per_gather = 2
max_parallel_workers = 4
max_parallel_maintenance_workers = 2
```

Für andere Konstellationen können sie sich hier Parameter-Vorschläge erstellen lassen:

<https://pgtune.leopard.in.ua>

Neustart:

```
# systemctl restart postgresql-13
```

pgAdmin 4

Installation und Einrichtung

Installation:

```
# dnf -y install
https://ftp.postgresql.org/pub/pgadmin/pgadmin4/yum/pgadmin4-redhat-repo-1-1
.noarch.rpm
# dnf -y remove pgdg-redhat-repo
# dnf makecache
# dnf -y install pgadmin4
```

httpd Service einrichten:

```
# systemctl start httpd
# systemctl enable httpd
# systemctl status httpd
```

Konfiguration:

```
# /usr/pgadmin4/bin/setup-web.sh
Email address: <Ihre Email>
Password: <Ihr Passwort>
Retype password: <Ihr Passwort>
The Apache web server is running and must be restarted for the pgAdmin 4
installation to complete. Continue (y/n)? y
```

Erste Schritte in pgAdmin 4

Im Web Browser:

```
http://vmpg13/pgadmin4
```

Zur Anmeldung Email und Passwort von oben verwenden, dabei Sprache auf Deutsch einstellen.

Neuen Server hinzufügen:

- Name: vmpg13
- Hostname/Adresse: vmpg13
- Benutzername: postgres
- Passwort: <Passwort für Benutzer postgresql von oben>
- Passwort speichern: optional

From:

<https://bps.ibk-software.com/> - **BPS WIKI**

Permanent link:

<https://bps.ibk-software.com/dok:pg13cos8>

Last update: **03.05.2021 09:58**

