Schnittstellen

Firewall

UFW = Uncomplicated Firewall

Firewall installieren

```
sudo apt install ufw
```

Zugriff der Standards erlauben (unbedingt 22/ssh oder OpenSSH vor dem Start von UFW, sonst ggf. kein Zugriff mehr auf den Server!!!!) Zugriff per SSH

```
sudo ufw allow OpenSSH
```

oder

```
sudo ufw allow ssh
```

Weitere Freigabe-Ports

- 22 = SSH/FTP
- 80 = HTTP
- 443 = HTTPS
- 445 = File-Server, siehe Samba - File-Server
- 3306 = MySQL-Datenbank (i.d.R. nur als lokaler Zugriff erforderlich)
- 51820 = VPN, siehe WireGuard - VPN-Server

Freigabe auch über Port-Nummer möglich, z.B.:

```
sudo ufw allow 80
```

Firewall aktivieren

```
sudo ufw enable
```

Firewall deaktivieren

```
sudo ufw disable
```

Firewall neu starten

```
sudo ufw reload
```

Status anzeigen

```
sudo ufw status
```

numbered = durchnummeriert. Nummern werden zum Löschen einzelner Freigaben benötigt.

```
sudo ufw status numbered
```

Genutzte Ports anzeigen

```
ss -nptl
```

Deaktivieren einzelner Freigaben

```
sudo ufw deny ssh
```

Löschen einzelner Freigaben

```
sudo ufw delete <number>
```

<number> aus o.a. Status-Liste

SSH

Secure Shell oder SSH bezeichnet ein kryptographisches Netzwerkprotokoll für den sicheren Betrieb von Netzwerkdiensten über ungesicherte Netzwerke.

Empfehlenswert:

- Direkter Login von root untersagen
- Zugang nur mit Schlüssel - login ohne Schlüssel (nur Passwort) unterbinden
- Optional: Beschränkter Zugriff über SFTP auf definierte Bereiche

Hinweise: https://wiki.ubuntuusers.de/SSH/

SSH-Schlüssel

Für den Zugriff mit einem Schlüssel muss zunächst einer generiert werden. Dabei wird i.d.R. ein Schlüsselpaar generiert, das aus einem privaten und einem öffentlichen Schlüssel besteht und das miteiander agiert. Der private Schlüssel bleibt lokal und geheim, der öffentliche wird an externe Systeme verteilt.

SSH-Key unter Linux generieren

Auf einem (lokalen) Linux-System das Programm open-ssh-client installieren und Schlüssel generieren.

```
sudo apt install openssh-client
```

```
ssh-keygen -t rsa -b 4096
```

t = Typ (hier rsa)
b = Schlüssellänge (hier 4096 Bit)

Schlüssel liegt automatisch im (versteckten) Verzeichnis ~/.ssh/
Den Schlüssel ohne Passwort zu generieren, vereinfacht das Login, da dann später kein Passwort mehr angegeben werden muss. Wird der private Schlüssel aber zu anderen Systemen transferiert, z.B. per E-Mail, dann birgt das Gefahren.

Der private Schlüssel muss unbedingt vor fremdem Zugriff geschützt bleiben!

Es werden 2 Dateien angelegt:

- id_rsa (privater Schlüssel)
- id_rsa.pub (öffentlicher Schlüssel)

Der öffentliche Schlüssel wird auf das entfernte System übertragen, auf das zugegriffen werden soll. Der private Schlüssel bleibt auf dem lokal System, auf dem er generiert wurde. Für jedes weitere (lokale) System sollte jeweils ein eigener Schlüssel generiert werden.

Zur Übertragung auf einen Server muss der User bereits dort angelegt sein und der Zugriff ohne Schlüssel (i.d.R. mit Passwort) sollte temporär freigegeben sein.
Den öffentlichen Schlüssel(id_rsa.pub) wie folgt auf den Server übertragen:

```
ssh-copy-id <USER>@<REMOTEHOST>
```

Ersetzen: <USER> und <REMOTEHOST>
Das Passwort vom <REMOTEHOST> wird abgefragt.

Im <REMOTEHOST>-Home-Verzeichnis vom <USER> liegt die Datei **~/.ssh/authorized_keys**. In diese Datei werden die gültigen Public-Keys (automatisch) eingetragen. Das Verzeichnis ist i.d.R. versteckt.
Parallel wird auf dem lokalen (Linux-)Rechner der (neue) entfernte Host in der Datei **~/.ssh/known_hosts** aufgenommen. Ist der Host dort bereits enthalten, ggf. mit anderem Schlüssel, muss er zunächst aus dieser Datei entfertn werden → Siehe Fehlermeldung und Hinweise.

SSH-Key mit Putty generieren

Alternativ ist es möglich, mit dem Programm PuTTYgen, z.B. unter Windows, einen Schlüssel zu erstellen. Es ist möglich, den angezeigten Block direkt aus PuTTYgen heraus in die entfernte **~/.ssh/authorized_keys** des Servers zu kopieren - ggf. die Datei neu erstellen.

Die Datei hat folgende Struktur (alles hintereinander):

- ssh-rsa « dieser Text und 1 Leerzeichen
- rsa-pub-key « der eigentliche Schlüssel aus Puttygen
- Key Kommentar « Im Textblock von puttygen bereits enthalten

Liegt bereits ein SSH-Key vor (z.B. erstellt wie oben beschrieben), kann dieser auch für den Zugriff mit Putty oder SFTP umgewandelt werden.
Programm PuTTYgen: Private-key importieren und als PuTTY-private-key speichern.

Schlüssel von PuTTY können von diversen Systemen (FileZilla, etc.) genutzt werden, sofern der Public-Key im entfernten Server hinterlegt ist. Da dieser Schlüssel kopier- und übertragbar ist, sollte er immer zusätzlich mit einem Passwort geschützt sein.

Für Konvertierung Programm **PuTTYgen** aufrufen.

1. Load an existing private key file
2. Save private key » jetzt mit Endung .ppk

Login

Login über Linux-Shell

Login mit Passwort oder wenn der key im <REMOTEHOST> hinterlegt ist:

```
ssh <USER>@<REMOTEHOST>
```

<USER>@ kann weggelassen werden, wenn <USER> mit dem lokalen User übereinstimmt.

Beim ersten Login, wenn der public-key noch nicht auf dem Server ist oder dieser sich geändert hat, muss dieser im Remote-Server registriert werden. Entweder wie oben beschrieben mit (ssh-copy-id …) oder mit folgender Methode:

```
ssh -i ~/.ssh/id_rsa <USER>@<REMOTEHOST>
```

- ~/.ssh/id_rsa = (relativer) Pfad und Name privater Schlüssel
- <USER>@<REMOTEHOST> = User und IP# des entfernten Systems

Beim ersten Login erfolgt eine Validierung mit dem Passwort des Systems. Bei Folgeaufrufen nur noch mit dem PW des SSH-Keys bzw. wenn keines vergeben wurde, ohne PW.

Beim ersten Login werden die dann bekannten Hosts lokal in **~/.ssh/known_hosts** gespeichert. Gibt es Änderungen an einem Host und ggf. damit verbundene Probleme, dann kann der Host daraus, oder die ganze Datei, gelöscht werden. Wird dann beim nächsten Aufruf neu generiert.

Wurde der Schlüssel am Server geändert, oder der Server neu eingerichtet, muss er aus der lokalen Datei ~/.ssh/known_hosts ausgetragen werden. Händisch oder mit dem Befehl (IP des betroffenen Servers):

```
ssh-keygen -f "~/<USER>/.ssh/known_hosts" -R "<REMOTEHOST>"
```

Login mit PuTTY

Mit PuTTY die Verbindung wie folgt definieren:

- <REMOTEHOST>
- Port (weglassen, wenn 22 - Normalfall)
- SSH
- Name (Saved Session)

- /Connection/SSH/Auth/ » Laden: Private Key File[1)]
- Option: /Connection/Data/ » Auto-Login username = <USER>
- Option: /Connection/ » Secons between keepalives = 600 (verhindert das auto-lockout)
- Zurück auf „Session“ und **Save**

Login mit FileZilla

Für den Zugriff kann die mit Puttygen generierte .ppk-Datei genutzt werden.
Verbindungsart: **Schlüsseldatei**.

SSH-Zugriff am Server konfigurieren

```
sudo nano /etc/ssh/sshd_config
```

```
ClientAliveInterval 1200
ClientAliveCountMax 3

PermitRootLogin no
PasswordAuthentication no
Subsystem sftp internal-sftp
```

PermitRootLogin nur deaktivieren, sofern ein anderer User Zugriff hat und PasswordAuthentication nur abschalten, sofern der Zugriff mit dem Key-File auch klappt!
The **ClientAliveInterval** parameter specifies the time in seconds that the server will wait before sending a null packet to the client system to keep the connection alive.
The **ClientAliveCountMax** parameter defines the number of client alive messages which are sent without getting any messages from the client.
Timeout value = ClientAliveInterval * ClientAliveCountMax
Beispiel: 1200 x 3 = 3600 ~ 1 Stunde.
Nach Änderungen muss der SSH-Service neu gestartet werden.

```
sudo systemctl reload ssh
```

Dateien kopieren über SSH

Dafür nicht vorab auf dem Remote-Server einloggen, sondern vom lokalen Rechner ausführen.

Kopieren der Datei “foobar.txt” von einem entfernten Rechner auf den lokalen Rechner.

```
scp <USER>@<REMOTEHOST>:foobar.txt /some/local/directory
```

Kopieren der Datei “foobar.txt” vom lokalen Rechner auf einen entfernten Rechner.

```
scp foobar.txt <USER>@<REMOTEHOST>:/some/remote/directory
```

Kopieren der Datei “foobar.txt” vom Remote-Host “<REMOTEHOST_1>„ auf den Remote-Host “<REMOTEHOST_2>”.

```
scp <USER>@<REMOTEHOST_1>.edu:/some/remote/directory/foobar.txt \
<USER>@<REMOTEHOST_2>:/some/remote/directory/
```

Einzelne Verzeichnisse kopieren.
Kopieren des Verzeichnisses “foo” vom lokalen Rechner in das Verzeichnis “bar” eines entfernten Rechners.

```
scp -r foo <USER>@<REMOTEHOST>:/some/remote/directory/bar
```

Quelle: https://www.davidkehr.com/linux-kopieren-von-und-zu-einem-computer-per-scp-ssh/

Remote-Desktop

Auf dem lokalen Rechner aktivieren. Firewall ufw zuvor installieren bzw. aktivieren.

```
sudo apt install xrdp
sudo systemctl enable --now xrdp
```

ggf. dieser Befehl

```
sudo ufw allow from any to any port 3389 proto tcp
```

Dann Zugriff auch über Window-Remote-Desktop.

[1)]
Mit Puttygen generierte .ppk-Datei