

Installation von Proxmox VE auf einem Tiny PC

Aufgabe:

Der Tiny-PC soll als Virtualisierungshost mit **Proxmox Virtual Environment (VE)** eingerichtet werden. Ziel ist es, eine funktionierende Installation von Proxmox zu erstellen, die über ein Webinterface administriert werden kann.

Erwartetes Ergebnis:

Ein einsatzbereiter Proxmox VE-Host, der VMs und Container unterstützt und über das Netzwerk erreichbar ist.

b. Vorbereitung

Hardware:

Tiny-PC:

- Prozessor: Unterstützt Virtualisierung (z. B. Intel VT-x, AMD-V)
- RAM: Mindestens 4 GB (empfohlen: 8 GB)
- Festplatte: Mindestens 32 GB (empfohlen: 128 GB oder mehr)
- Netzwerkkarte: Gigabit-Ethernet

Peripherie:

- Monitor, Tastatur, Maus für die Installation (nach Installation nicht mehr notwendig)
- Bootfähiger USB-Stick (8 GB oder größer)



Software:

- **Proxmox VE ISO-Image:** [Proxmox](#) (Version: z. B. 8.0)
- **Bootloader-Tool:** [Rufus](#) (Windows) oder [Balena Etcher](#) (Linux/MacOS)

Set-Up:

1. BIOS/UEFI konfigurieren:

- Virtualisierung aktivieren (z. B. Intel VT-x oder AMD-V).
- Secure Boot deaktivieren.
- Bootreihenfolge so einstellen, dass der USB-Stick zuerst gestartet wird.

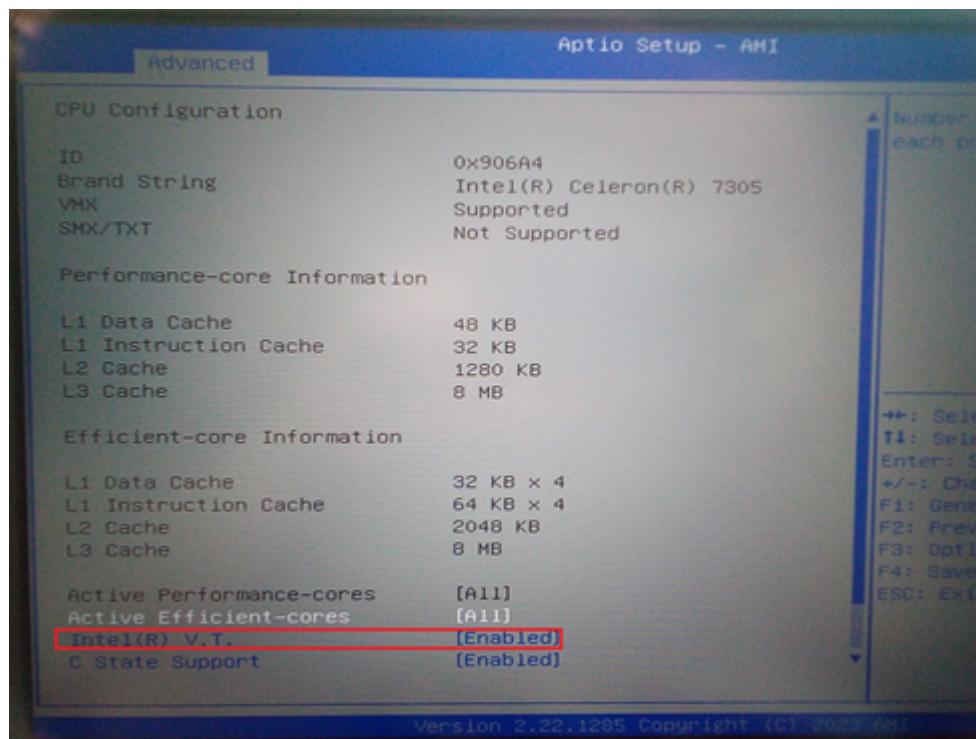
2. Bootfähigen USB-Stick erstellen:

- ISO-Image mit Rufus oder Balena Etcher auf den USB-Stick schreiben.

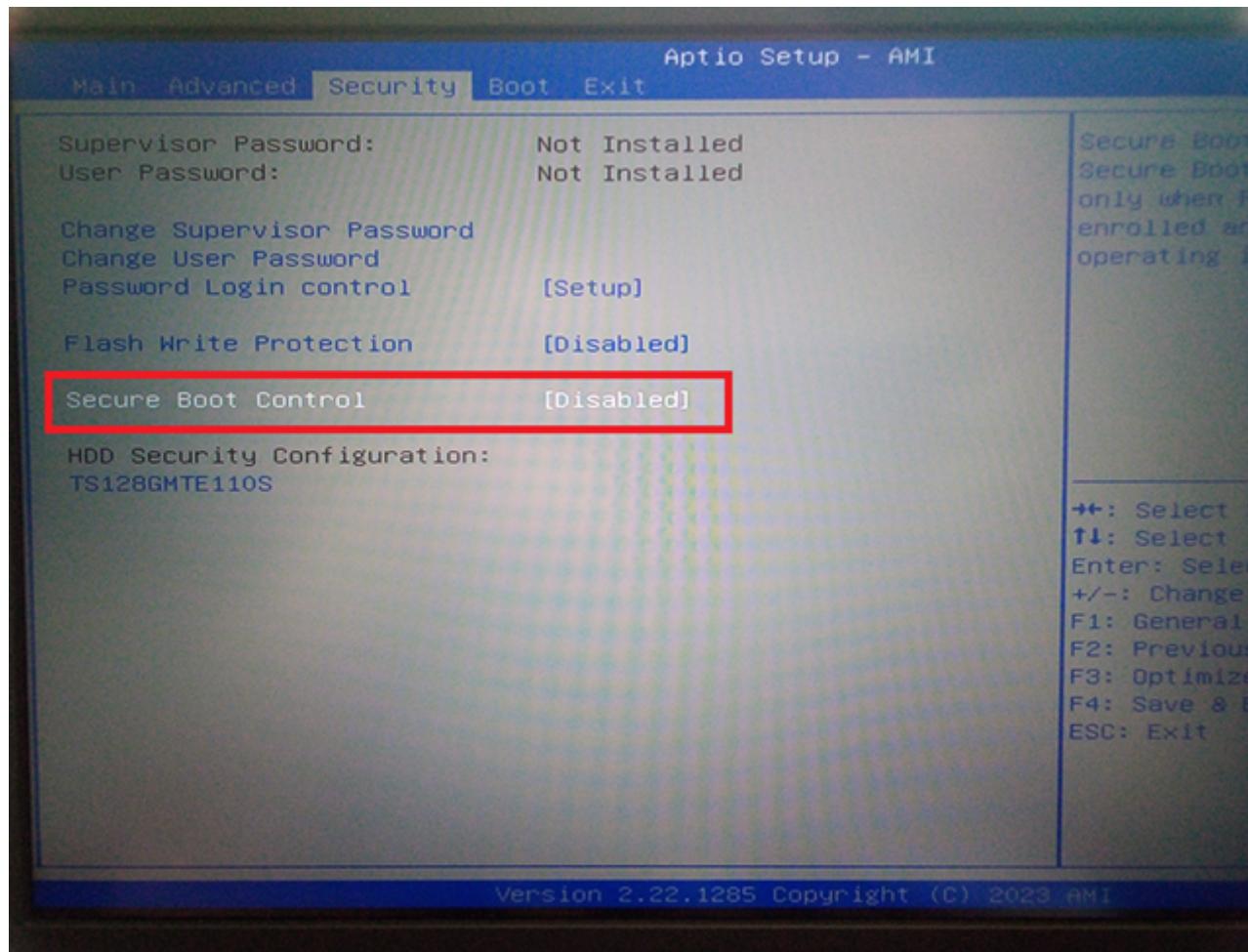
c. Durchführung

Schritt 1: BIOS/UEFI konfigurieren

1. **BIOS/UEFI konfigurieren:** Nach dem Starten des Rechners die **entf** Taste drücken um in das Bios/ Uefi zu gelangen. im Bereich Advanced in die CPU Configuration gehen um dort die Virtualisierung zu aktivieren.



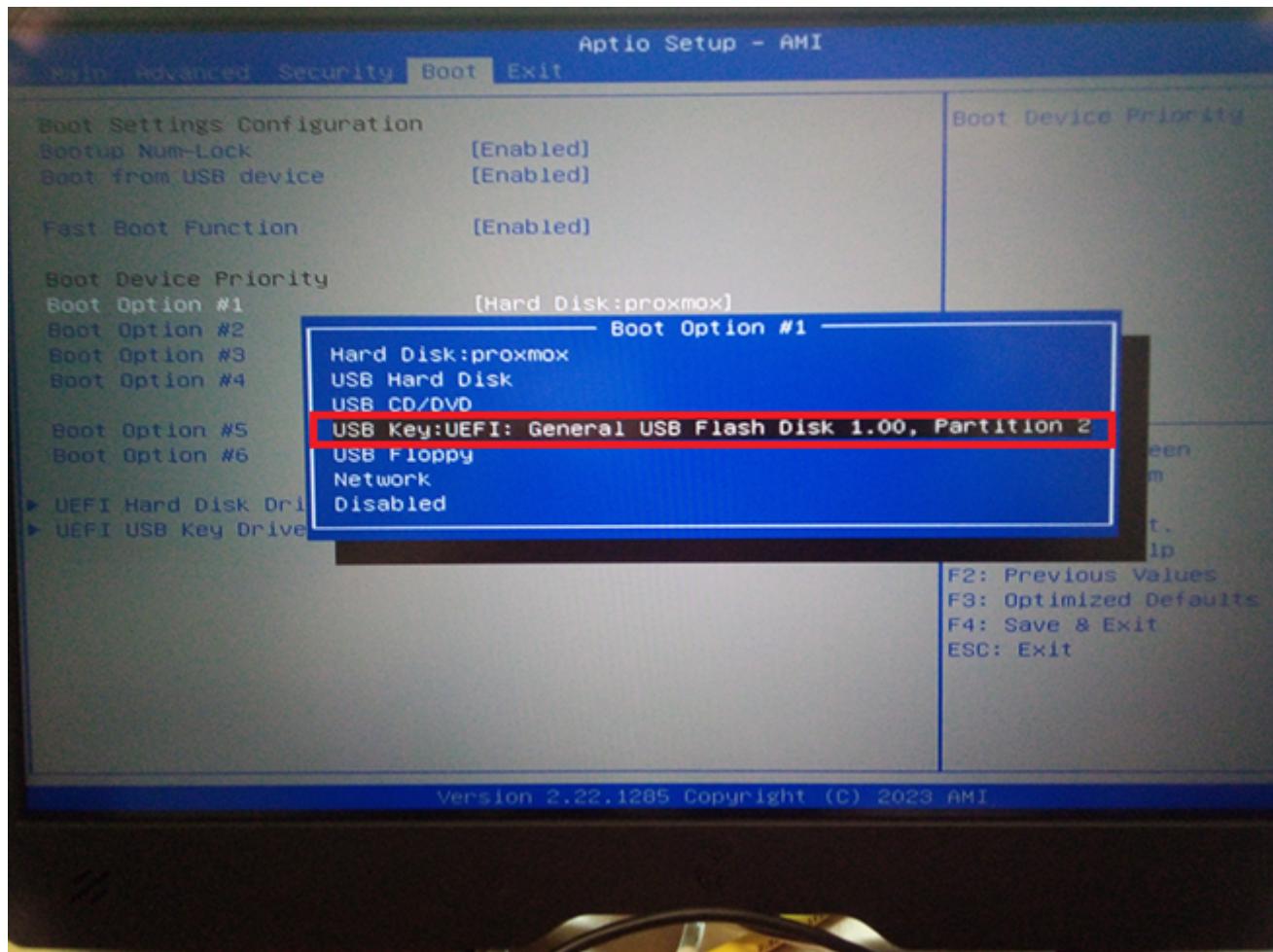
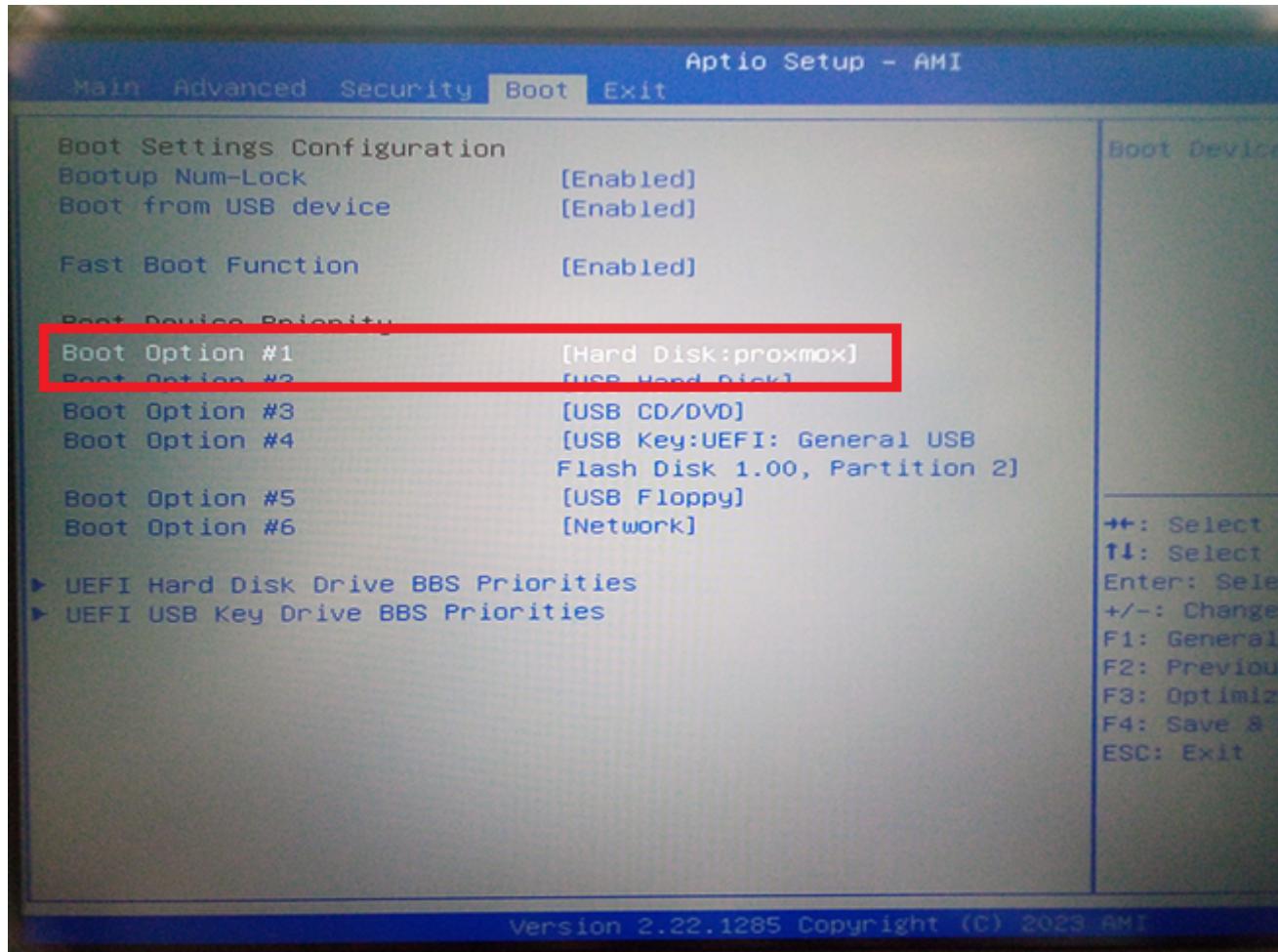
- Virtualisierung aktivieren (z. B. **Intel VT-x** oder **AMD-V**). Im Bereich Security das Secure Boot deaktivieren.



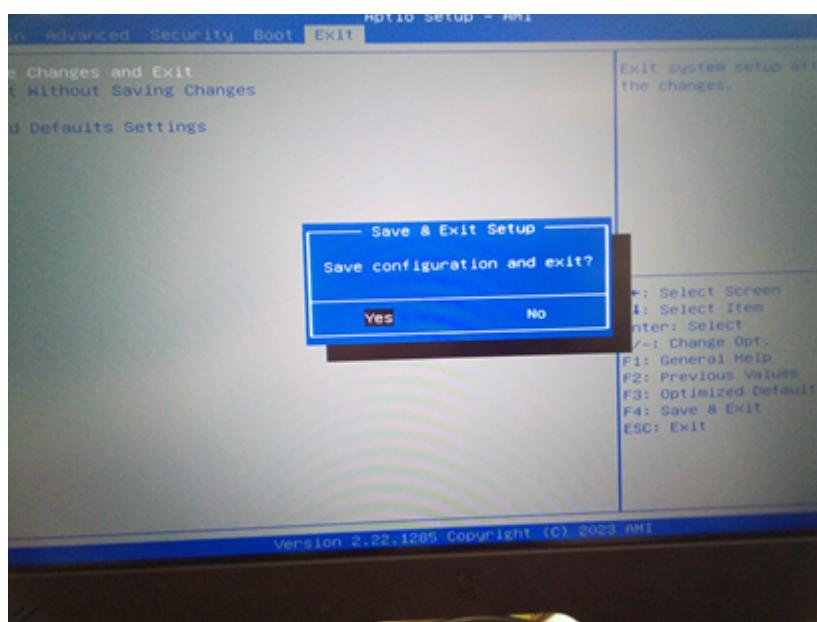
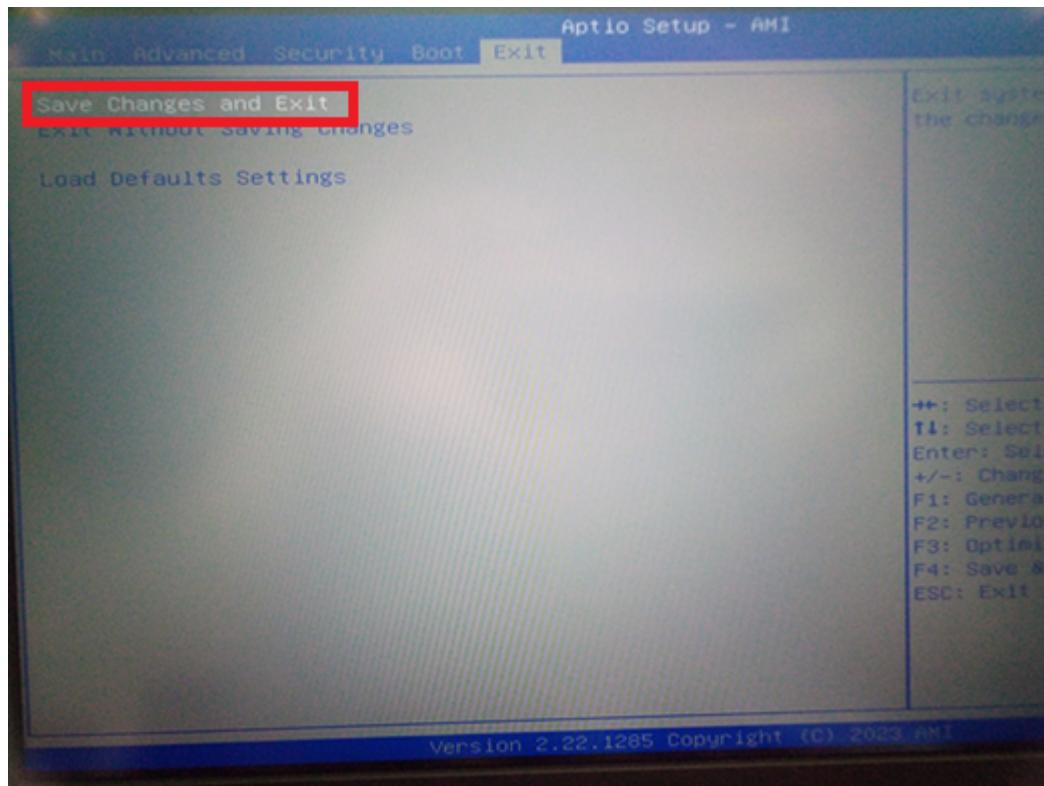
- Secure Boot deaktivieren.
- Boentreihenfolge so einstellen, dass der USB-Stick zuerst gestartet wird.

Um die Boentreihenfolge anzupassen gibt es 2 Möglichkeiten.

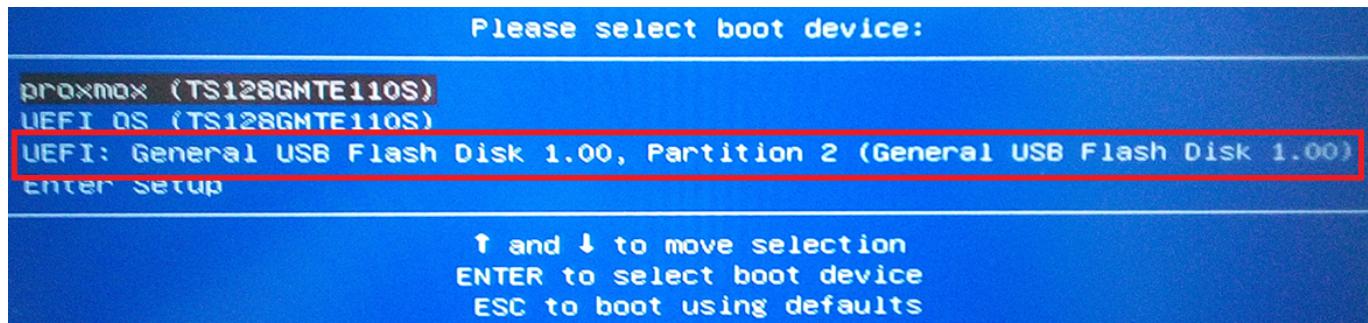
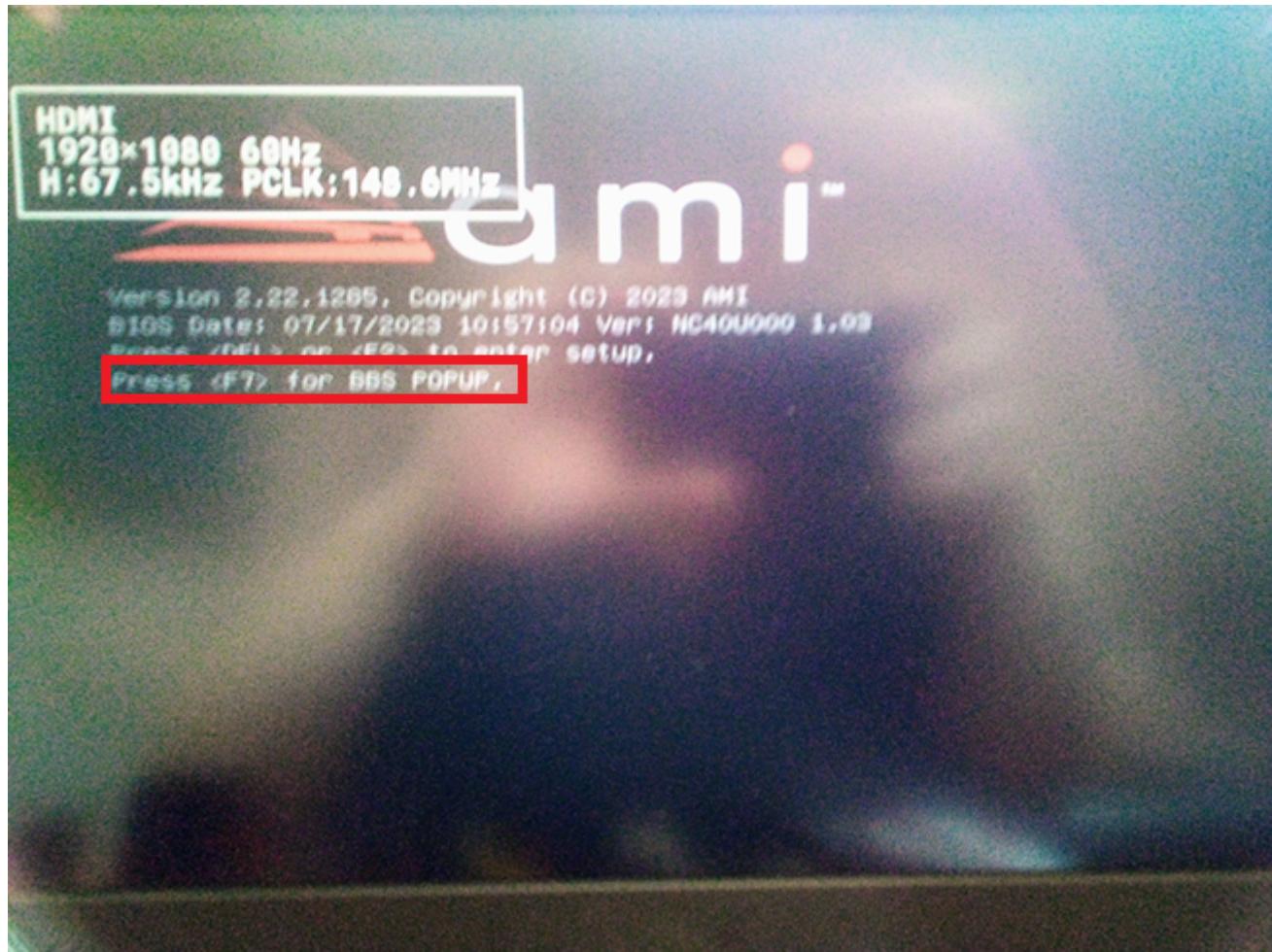
- a) Boentreihenfolge im Bios/UEFI ändern. Das kann man im Abschnitt Boot im Bios/ UEFI unter Boot Option durchführen.



Danach auf EXIT gehen und **Save Changes and Exit** auswählen und bestätigen.



b) Um ein spezifisches Bootmedium auszuwählen, reicht es aus das BBS Menü aufzurufen. Die Taste hierfür variiert je nach Hersteller von **F2** bis **F7**



Schritt 2: Proxmox ISO herunterladen und bootfähigen USB-Stick erstellen

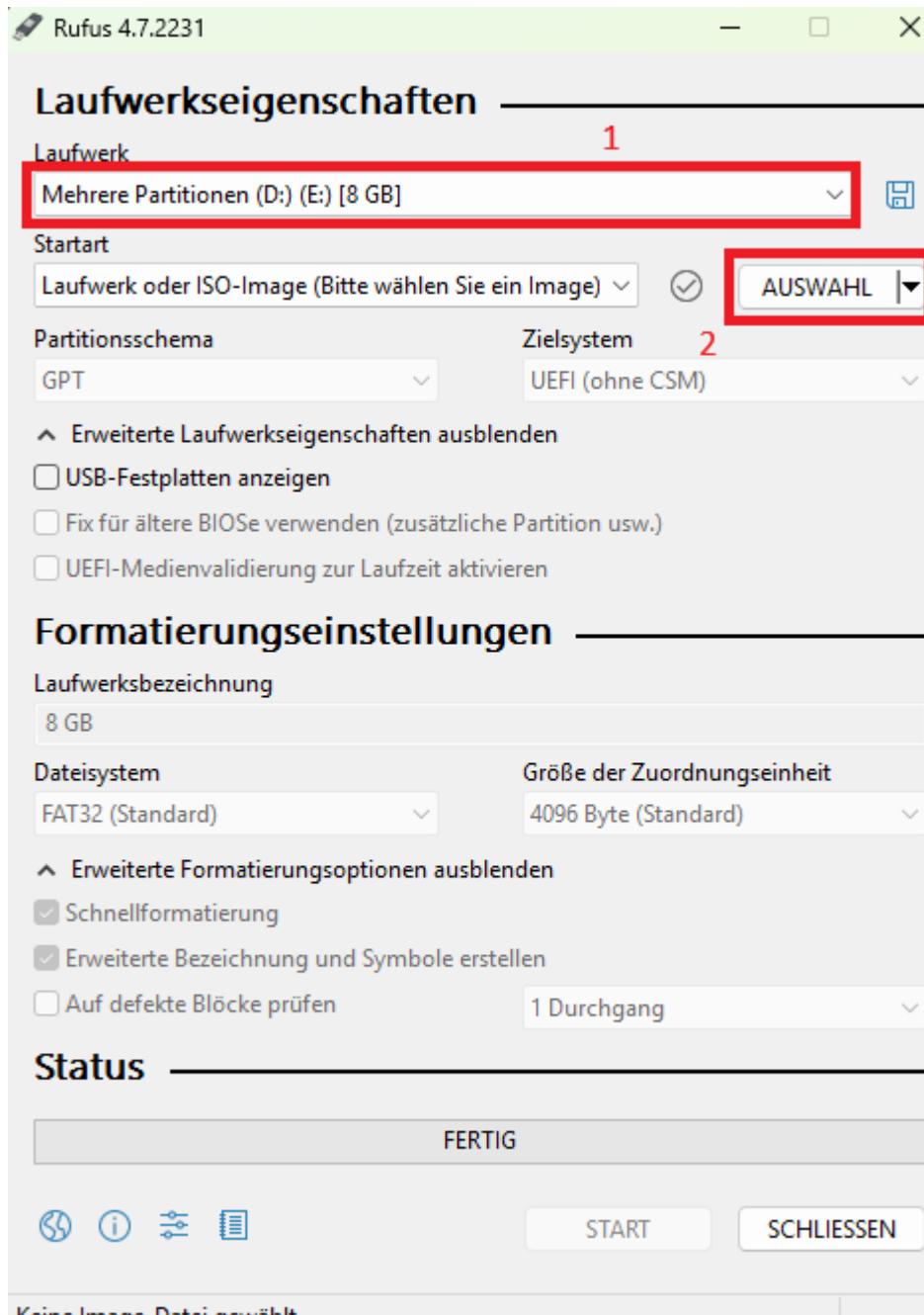
1. Rufe die [Proxmox-Downloadseite](#) auf.
2. Lade das aktuellste Proxmox VE ISO-Image herunter (z. B. [proxmox-ve_8.x.iso](#)).

The screenshot shows the Proxmox website's 'Downloads' page. At the top, there are navigation links for Home, Produkte, Downloads, Services, Partner, and Über uns. A search bar and a 'Jetzt kaufen' button are also present. Below the navigation, there are three main categories: 'Proxmox Virtual Environment', 'Proxmox Backup Server', and 'Proxmox Mail Gateway'. Under 'Neueste Veröffentlichungen', two items are listed: 'Proxmox VE 8.4 ISO Installer' and 'Proxmox Backup Server 3.4 ISO Installer'. Each item has a thumbnail of a CD/DVD, version information, file size, upload date, and download/torrent links.

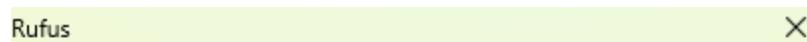
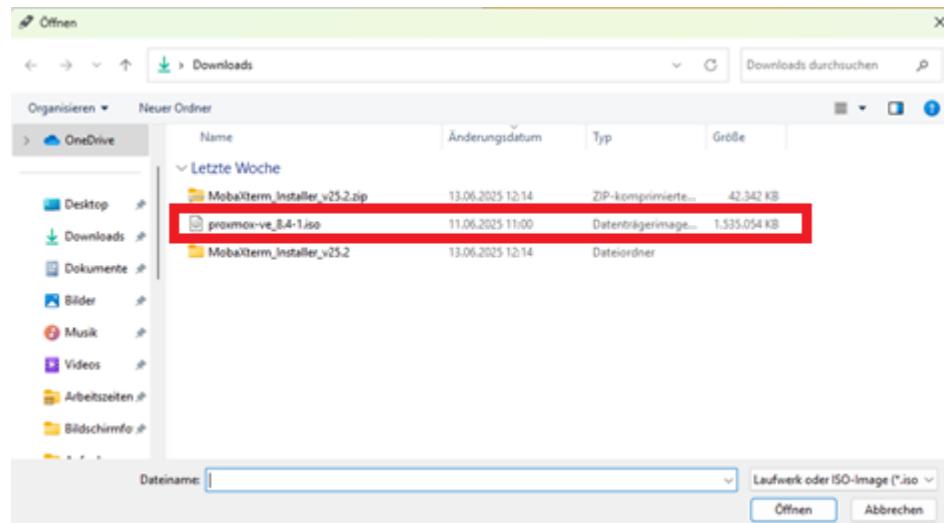
Produkt	Version	Dateigröße	Hochgeladen am	Aktionen
Proxmox VE 8.4 ISO Installer	8.4-1	1,57 GB	09. April 2025	Download Torrent
Proxmox Backup Server 3.4 ISO Installer	3.4-1	1,31 GB	10. April 2025	Download Torrent

3. Erstelle mit Rufus (Windows) oder Balena Etcher (Linux/MacOS) einen bootfähigen USB-Stick.

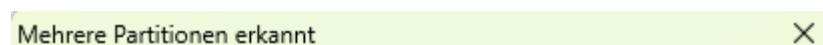
- Wähle das ISO-Image und den USB-Stick aus.
- Klicke auf "Start", um den Stick zu erstellen. Erstellung bootfähiger USB-Stick mit Rufus:



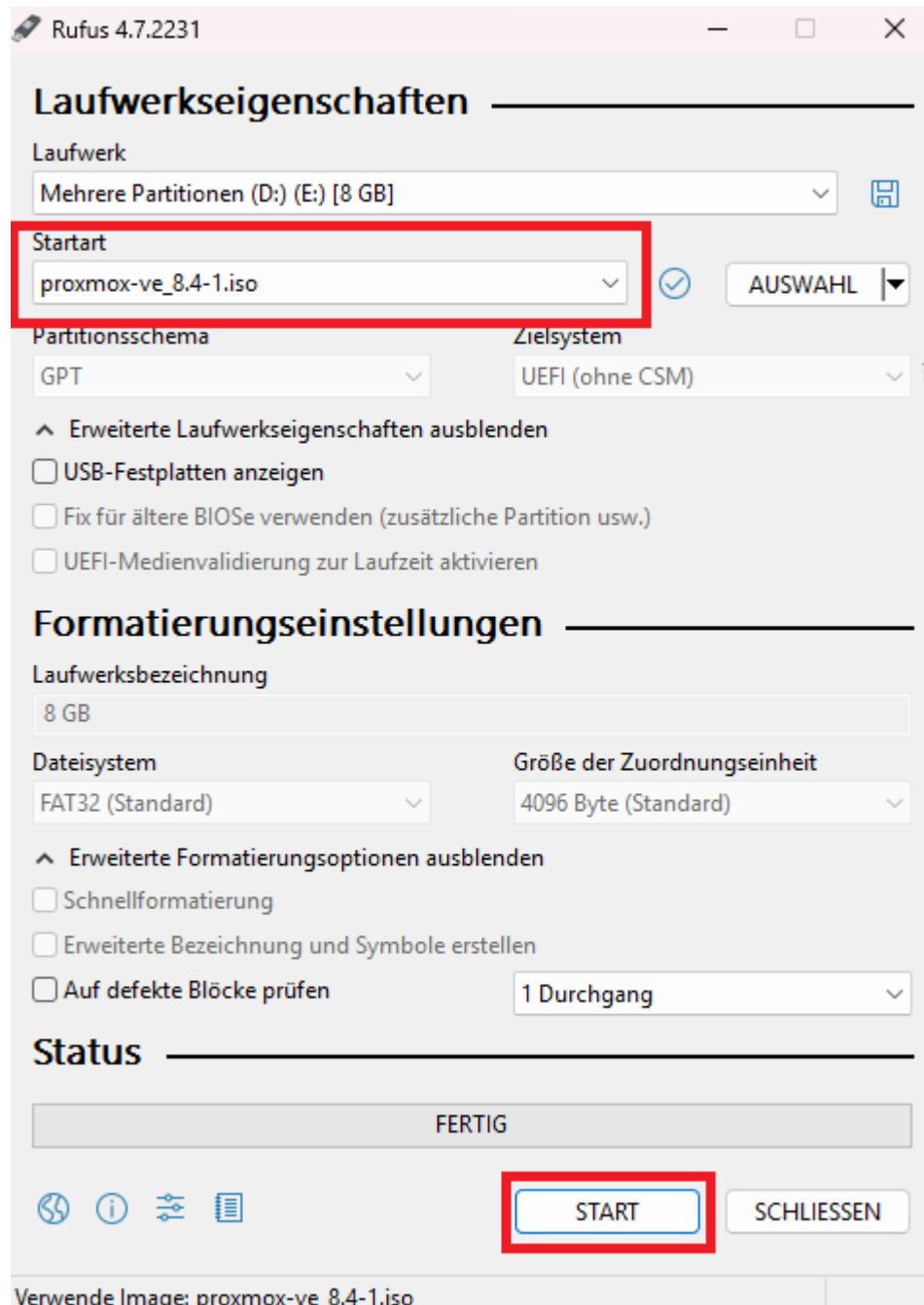
1. Auswahl des Laufwerks auf das das Image geschrieben werden soll.
2. Auswahl des Images, das auf dem USB-Stick geschrieben wird.



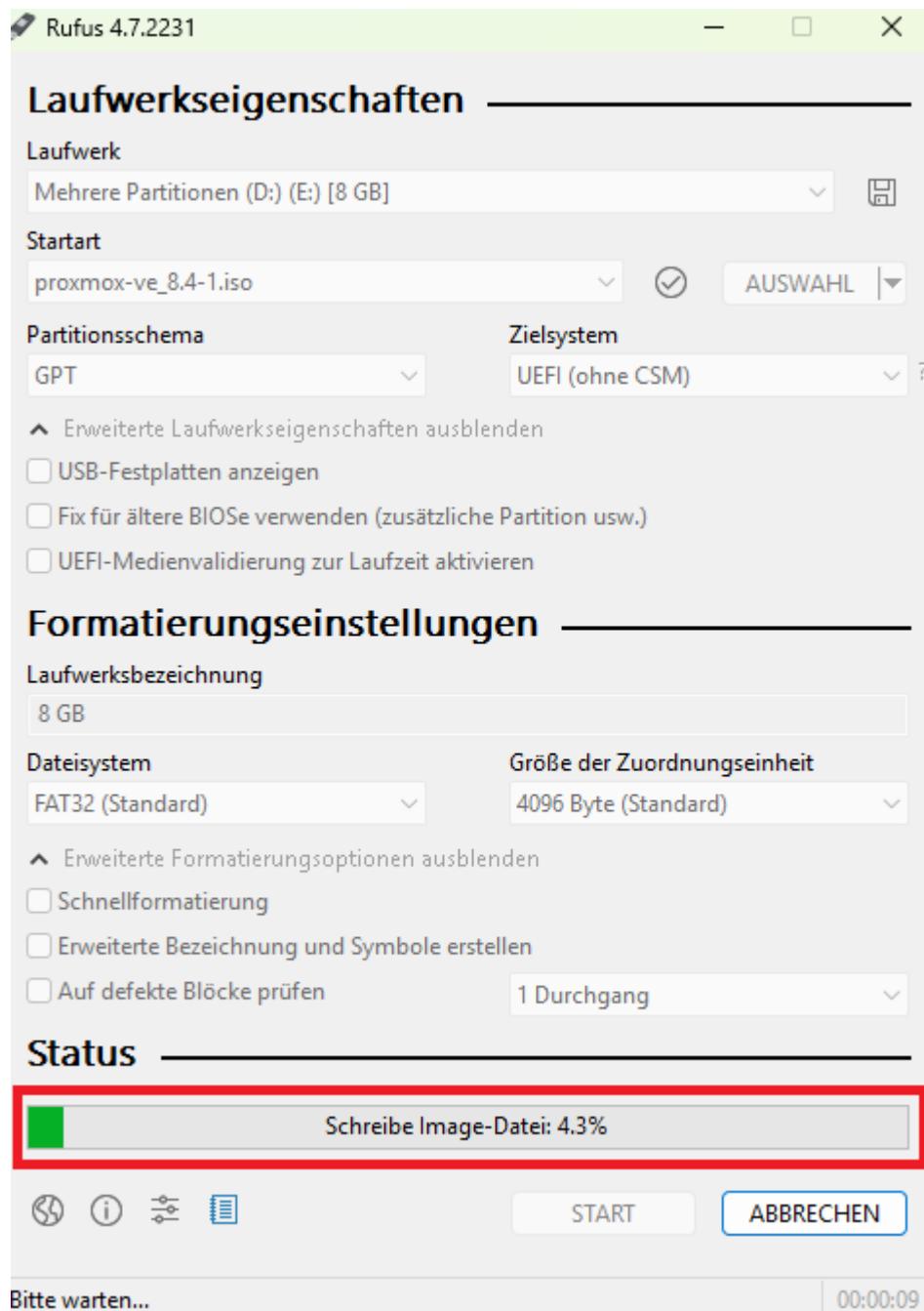
Sollte der USB-Stick bereits Daten enthalten, bestätigen Sie bitte die Warnung, sofern die Daten gelöscht werden dürfen.



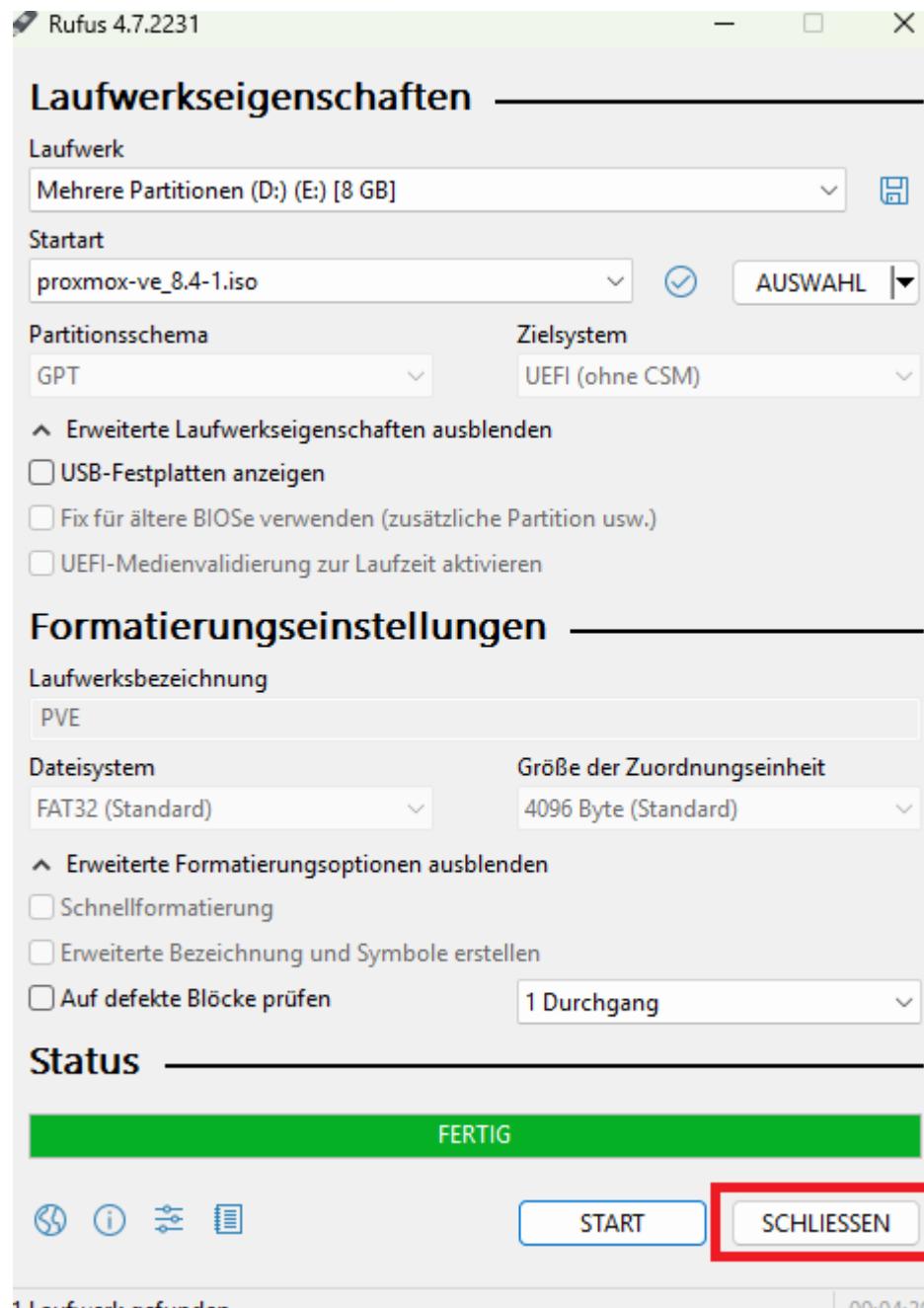
Warnung einfach mit OK bestätigen



nach der Auswahl erscheint das Iso File in dem oberen rot markierten Bereich. Jetzt einfach auf START klicken.



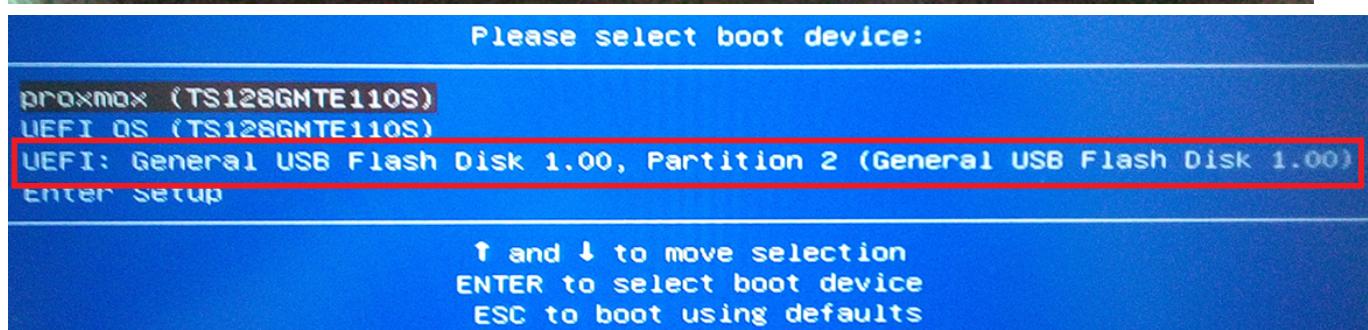
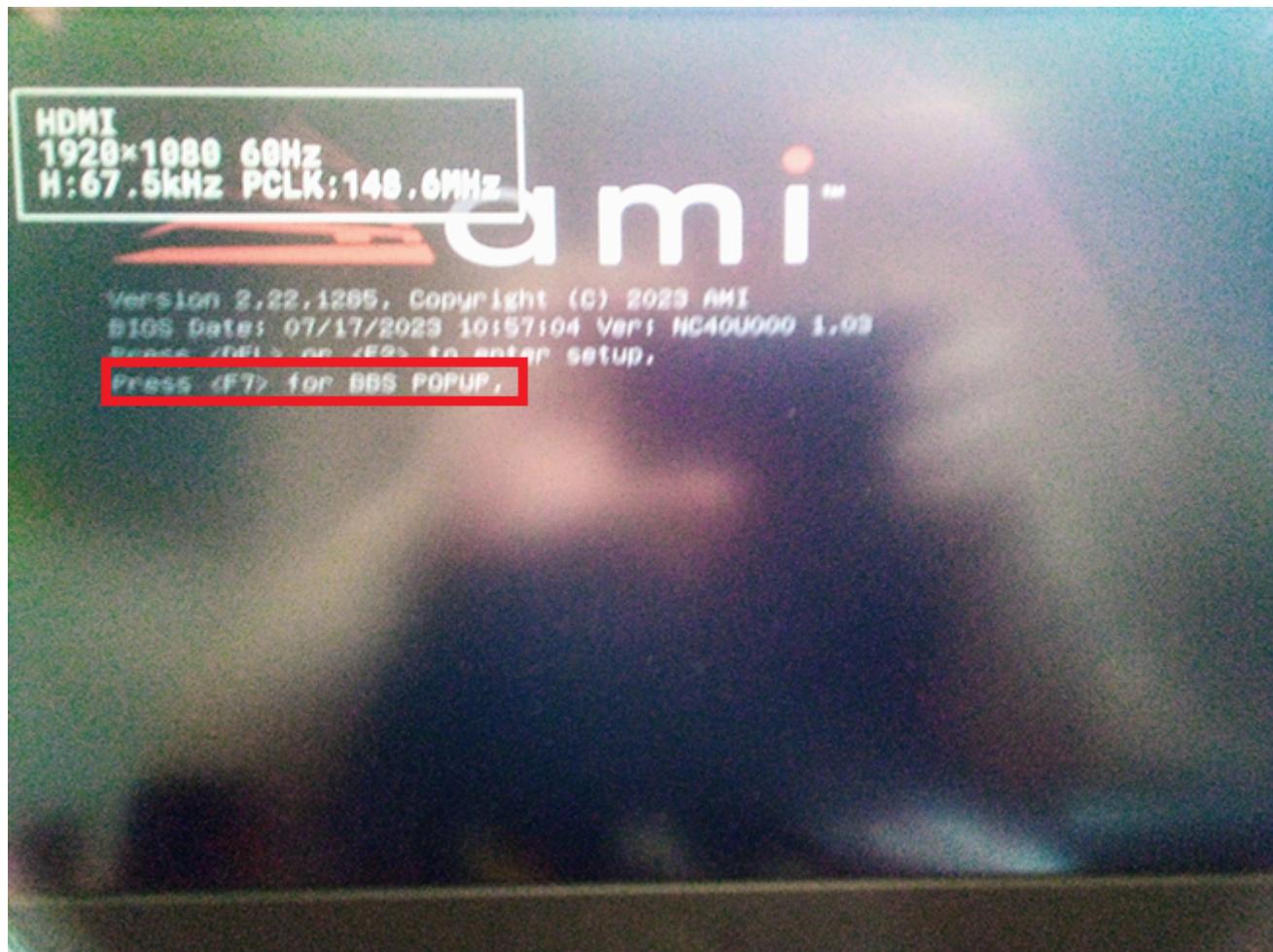
warten bis Status auf Fertig steht.



Nachdem der Schreibvorgang abgeschlossen ist einfach auf **SCHLIESSEN** klicken.

Schritt 3: Proxmox Installation starten

1. Stecke den USB-Stick in den Tiny-PC und starte den Tiny-PC.
2. Wähle im Boot-Menü (meistens über F2 bis F8 je nach Hersteller des Mainboards) den USB-Stick aus.



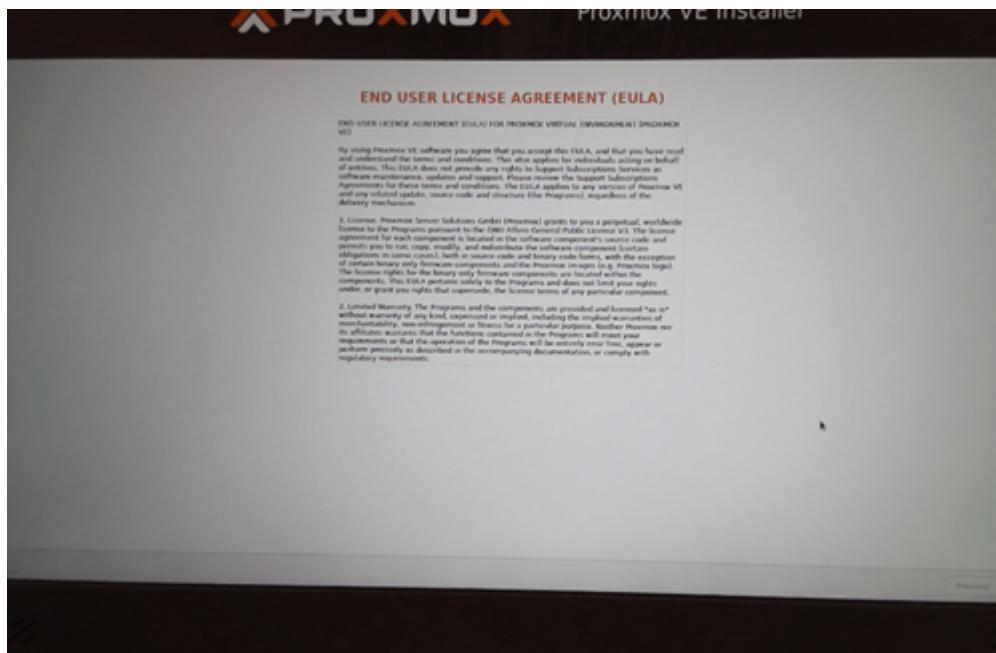
3. Im Boot-Menü von Proxmox wähle [Install Proxmox VE Terminal UI](#) oder [Install Proxmox VE Graphic](#). Der Installationsprozess ist der selbe.

Nachstehend wird die Installation von Proxmox mit der grafischen Oberfläche beschrieben:

Schritt 4: Proxmox installieren

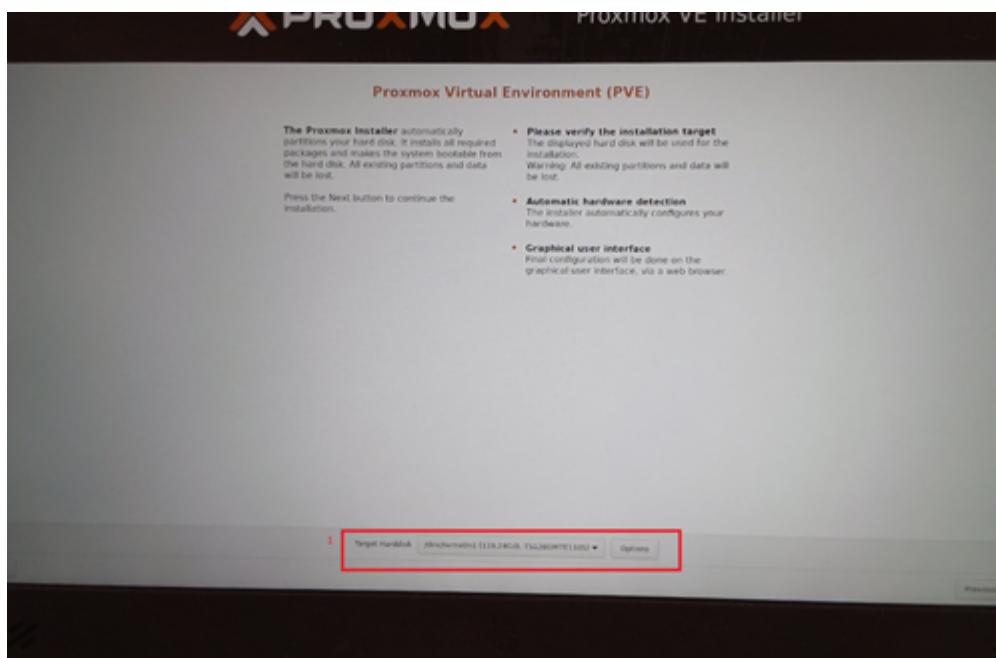
1. Lizenzbedingungen akzeptieren:

- Lese die Lizenzbedingungen und stimme zu.



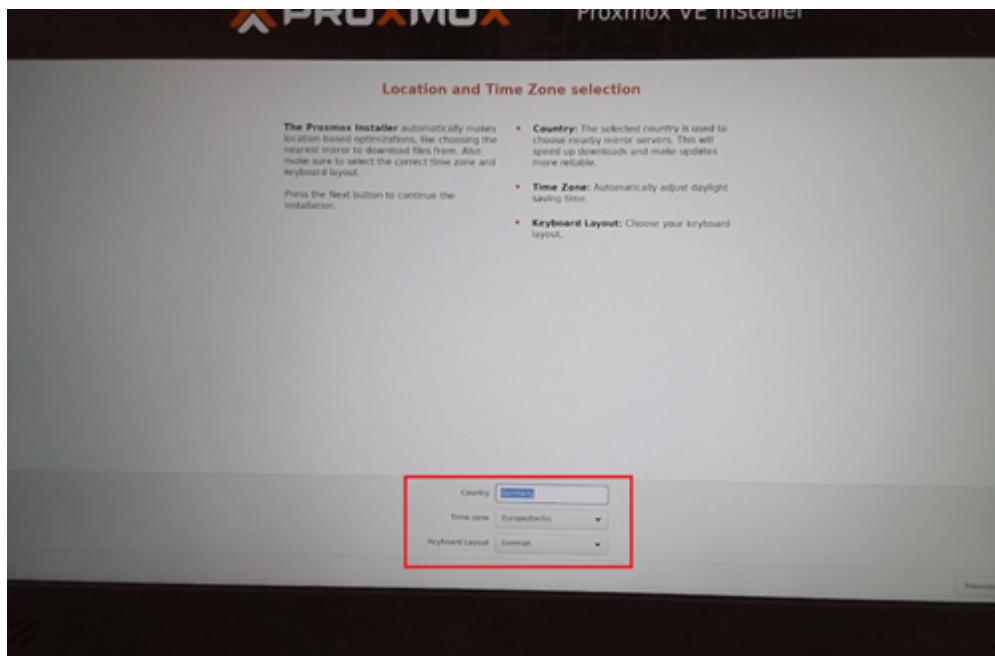
2. Festplatte auswählen:

- Wähle die Festplatte für die Installation aus (alle Daten auf der Festplatte werden gelöscht).



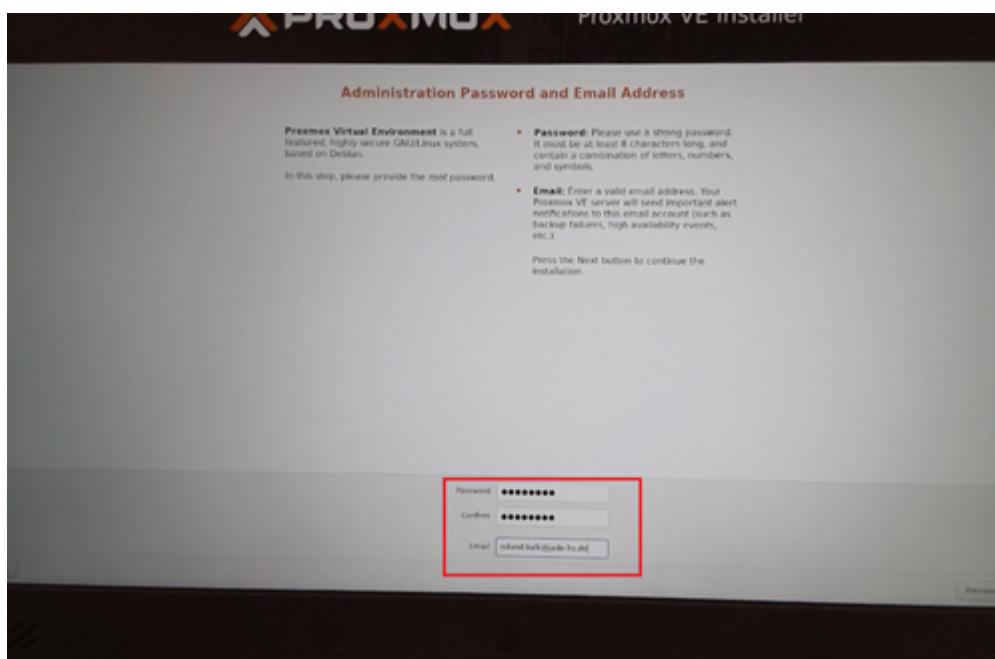
3. Zeitzone und Sprache einstellen:

- Wähle die gewünschte Zeitzone und das Tastaturlayout.



4. Passwort und E-Mail:

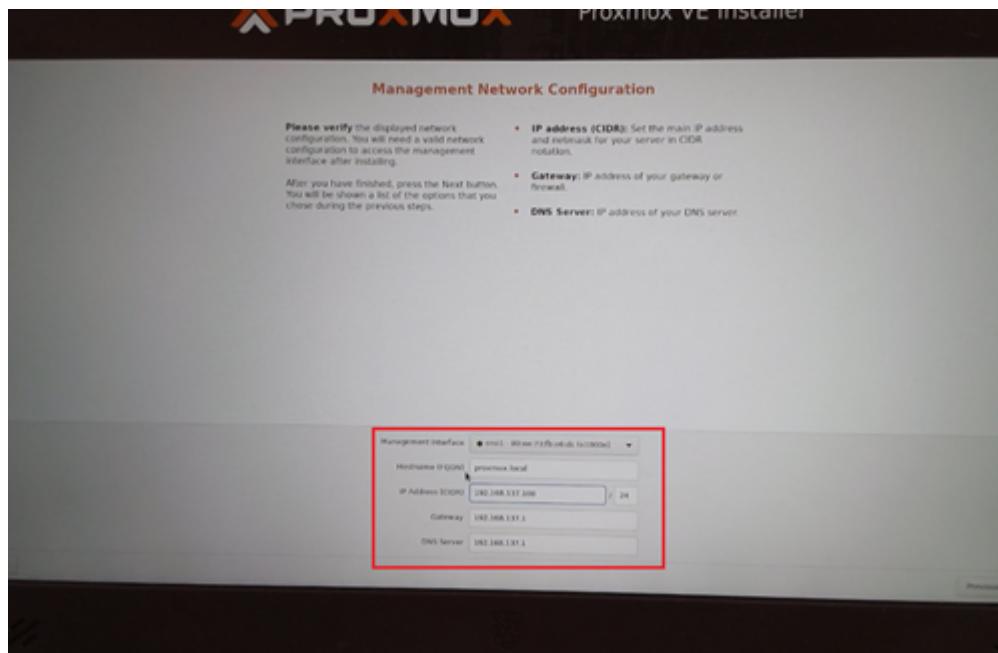
- Lege ein starkes Root-Passwort fest.
- Gib eine E-Mail-Adresse für Systembenachrichtigungen an.



>Hinweis: Im Hochschul- Netzwerk dürfen keine Server betrieben werden. Deshalb nutzen wir im Hochschul- Netzwerk eine Netzwerk Konfiguration die mit ICS realisiert wird.

5. Netzwerkeinstellungen konfigurieren:

- Wähle Netzwerkadapter aus **eno1**.
- gib den Hostnamen an z.B. **proxmox.local**
- Gib bei statischer IP die IP-Adresse in folgender schreibweise an **192.168.137.***/24**, Gateway **192.168.137.1** und DNS-Server **192.168.137.1** an.



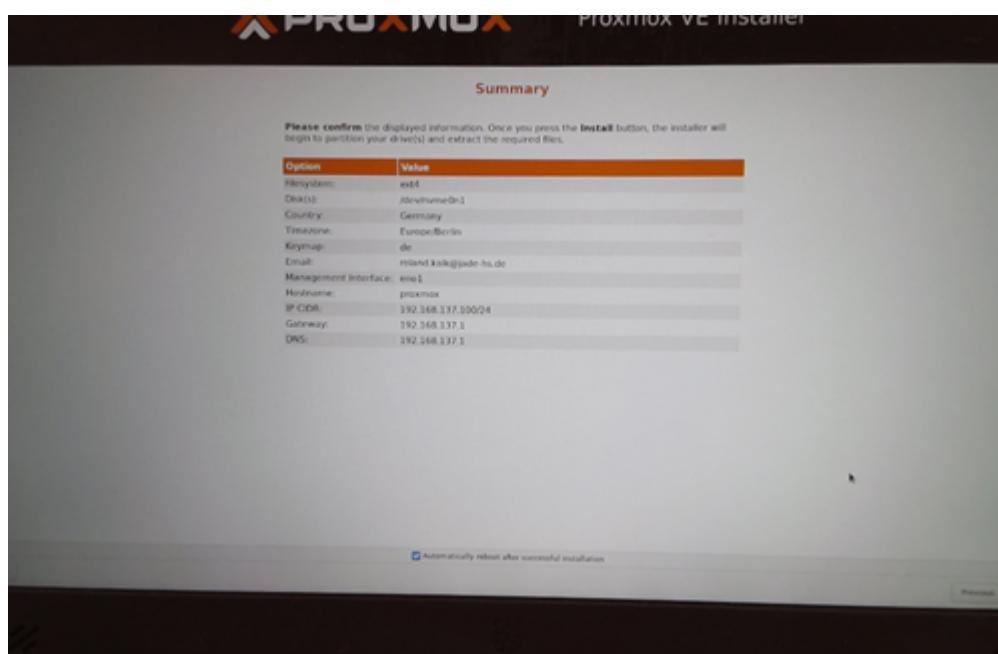
[!info] Warum eine statische IP-Adresse? Eine statische IP-Adresse sorgt dafür, dass die VM immer dieselbe Netzwerkadresse (z. B. **192.168.1.100**) verwendet, unabhängig davon, wie oft sie gestartet oder neu verbunden wird. Dadurch ist sie für andere Geräte oder VMs immer unter derselben Adresse zu erreichen. Das ist wichtig, wenn die VM als Server (z. B. Datenbank oder Webserver) dient.

Weitere Infos: [[04 Durchführung Statische IP für eine Ubuntu LTS VM]]

Hinweis: Mit ***.local** legen wir die Domain unserer virtuellen Umgebung fest. Diese wird im weiteren durchgängig bei der Benennung der weiteren Server/LXC verwendet. Diese Domain ist für unterschiedliche Anforderungen wichtig; z. B. eindeutiger FQDN (Fully Qualified Domainname), SSL-Zertifikate, DNS-Auflösung, usw..

Schritt 5: Installation abschließen

1. Überprüfe die Einstellungen und klicke auf **Install**.



2. Warte, bis die Installation abgeschlossen ist (ca. 10–20 Minuten).

3. Entferne den USB-Stick und starte den Tiny-PC neu.

Schritt 6: Netzwerk Konnektivität prüfen

Um die Netzwerk Konnektivität zu überprüfen nutzen wir die CLI (Command Line) vom eben installiertem Proxmox Systems. Proxmox zeigt hier bereits die Adresse an, die später im Webinterface benötigt wird Hierzu müssen wir uns zunächst im System anmelden. Dies geschieht mit dem Benutzer **root** und dem bei der Installation festgelegtem Passwort. Bitte wundert Euch bei der Eingabe des Passworts nicht, daß Euch keine Platzhalter für die eingegebenen Zeichen angezeigt werden. In der CLI auf Linux basierten Systemen verbleibt der Cursor an Ort und Stelle bei der Eingabe des Passworts.

Die Ausgabe sieht wie folgt aus:

```
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:
https://192.168.137.100:8006/
-----
proxmox login: _
```

nach eingabe des users **root**

```
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:
https://192.168.137.100:8006/
-----
proxmox login: root_
```

jetzt **Enter** drücken

```
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:
https://192.168.137.100:8006/
-----
proxmox login: root
Password: _
```

Nun das Passwort eingeben:

```
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:
https://192.168.137.100:8006/

proxmox login: root
Password:
Linux proxmox 6.8.12-9-pve #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC PMX 6.8.12-9 (2025-03-16T19:18Z) x86_64
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Wed Jun 18 11:33:46 CEST 2025 on pts/0
root@proxmox:~#
```

1. Zunächst versuchen wir den Rechner zu pingen der mit unserem virtuellem Netzwerk die Internetverbindung teilt. Da wir hier die ICS Funktion von Windows verwenden, pingen wir hier die Adresse **192.168.137.1** an.

Den Ping beenden wir mit **STRG + C**

Weitere Infos: 00 - Netzwerkkarte Experiment

Hier wird erklärt wie man einen USB Netzwerkadapter über ICS konfiguriert.

Der Befehl lautet: **ping 192.168.137.1** Wenn wir alles richtig bei der Installation konfiguriert haben, sollten wir diese Ausgabe bekommen:

```
Linux proxmox 6.8.12-9-pve #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC PMX 6.8.12-9 (2025-03-16T19:18Z) x86_64
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@proxmox:~# ping 192.168.137.1
PING 192.168.137.1 (192.168.137.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.137.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=1.04 ms
64 bytes from 192.168.137.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=1.17 ms
64 bytes from 192.168.137.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=1.13 ms
64 bytes from 192.168.137.1: icmp_seq=4 ttl=128 time=1.23 ms
^C
--- 192.168.137.1 ping statistics ---
1 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
root@proxmox:~#
```

2. Nachdem wir festgestellt haben das eine Netzwerkverbindung zu unserem ICS Rechner besteht, prüfen wir, ob eine Verbindung mit dem Internet besteht. Dazu nutzen wir auch hier den Befehl **ping** und geben als IP Adresse die vom Google DNS(Domain Name Server)an.**ping 8.8.8.8** Auch hier gilt, sollte alles richtig konfiguriert sein, müssten wir diese Ausgabe bekommen.

```
root@proxmox:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=11.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=11.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=114 time=10.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=114 time=10.6 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 10.60/10.883/11.159/0.213 ms
root@proxmox:~#
```

3. Zuletzt testen wir die Namensauflösung ins Internet. Hierzu verwenden wir auch den Befehl `ping` und als Ziel geben wir jetzt eine Webadresse an. In dem Beispiel verwenden hier die Adresse von Heise. `ping heise.de` Wenn alles richtig konfiguriert ist, dann sollte es in etwa so aussehen.

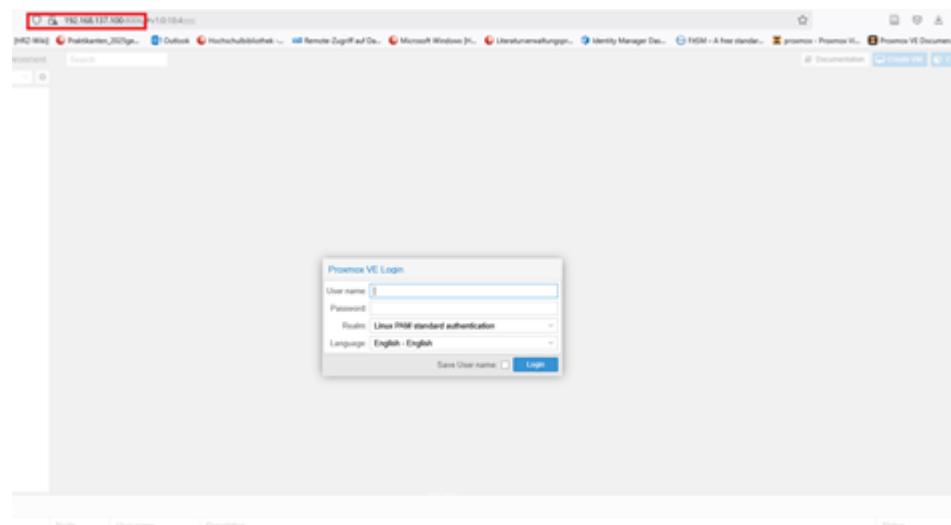
```
root@proxmox:~# ping heise.de
PING heise.de (193.99.144.80) 56(84) bytes of data.
64 bytes from redirector.heise.de (193.99.144.80): icmp_seq=1 ttl=244 time=15.9 ms
64 bytes from redirector.heise.de (193.99.144.80): icmp_seq=2 ttl=244 time=16.4 ms
64 bytes from redirector.heise.de (193.99.144.80): icmp_seq=3 ttl=244 time=16.2 ms
64 bytes from redirector.heise.de (193.99.144.80): icmp_seq=4 ttl=244 time=16.1 ms
^C
--- heise.de ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 15.943/16.173/16.445/0.185 ms
root@proxmox:~#
```

damit wir updates und upgrades von den Debian Repositories herunterladen und installieren können, da die Quellserver als Web Adressen in der Source List eingetragen sind.

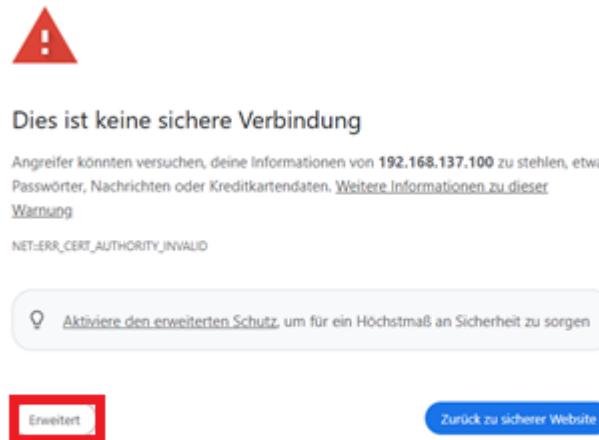
Schritt 7: Proxmox Webinterface aufrufen

1. Öffne auf einem anderen Gerät einen Browser und gib die Proxmox-URL ein:

- <https://<Proxmox-IP-Adresse>:8000>



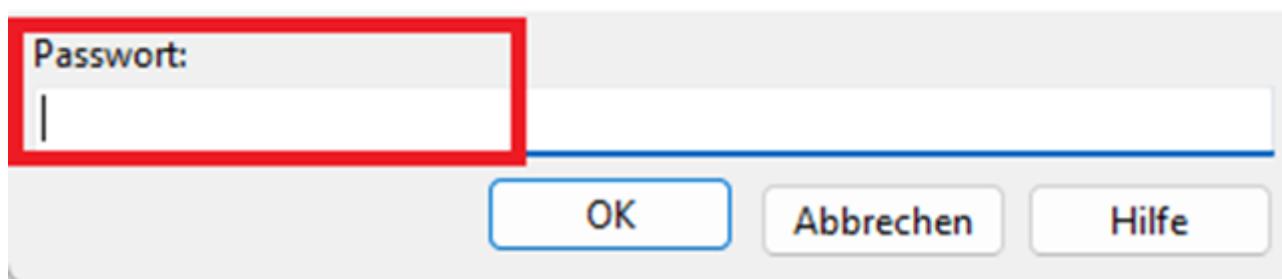
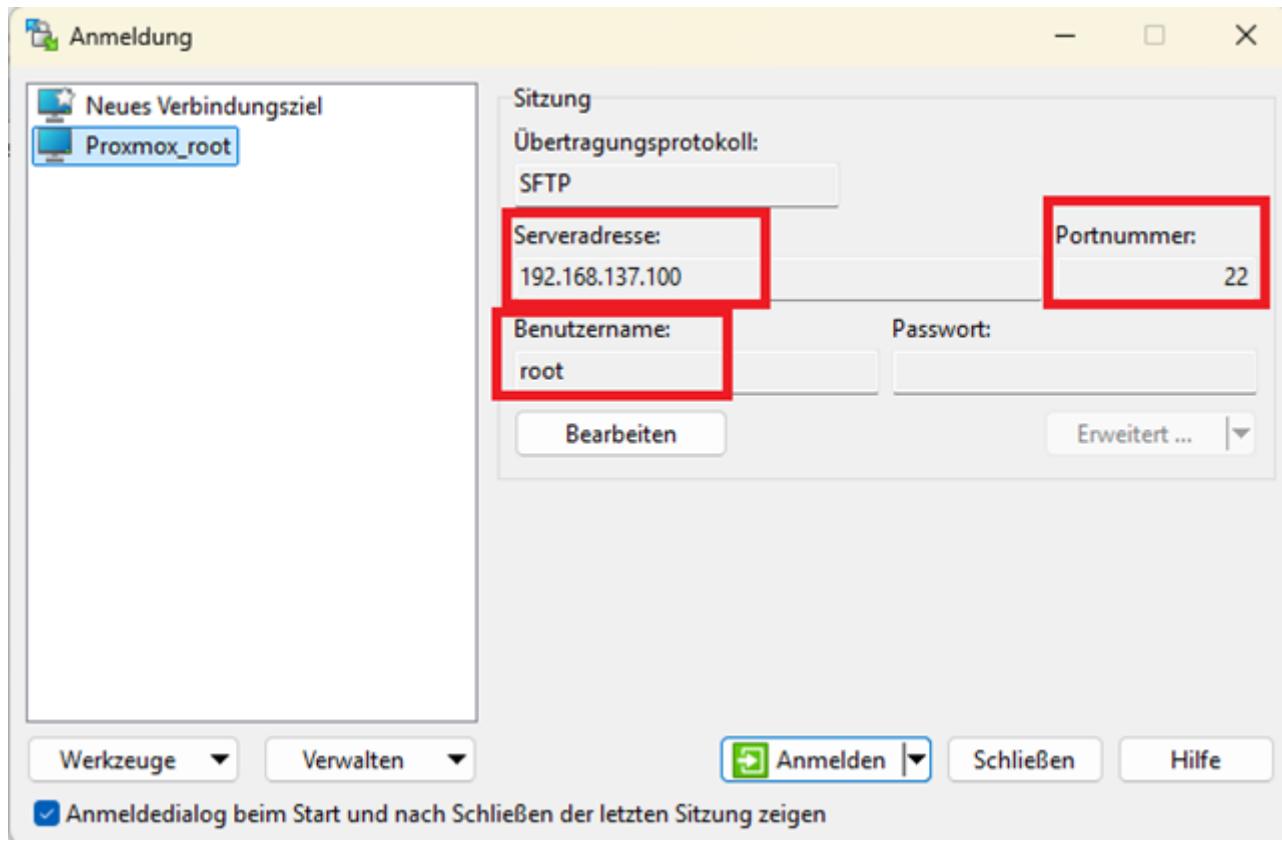
2. Durch fehlendes Zertifikat wird uns eine Warnung ausgegeben, die die Seite als unsicher anzeigt. Klicke hier auf Erweitert (siehe unteres Bild) und wähle Ausnahme zulassen.



3. Melde dich mit **root** und dem während der Installation festgelegten Passwort an. Hier kannst du auch die Sprache des Webinterfaces festlegen.

Schritt 8: Proxmox CA Zertifikat in Client einpflegen

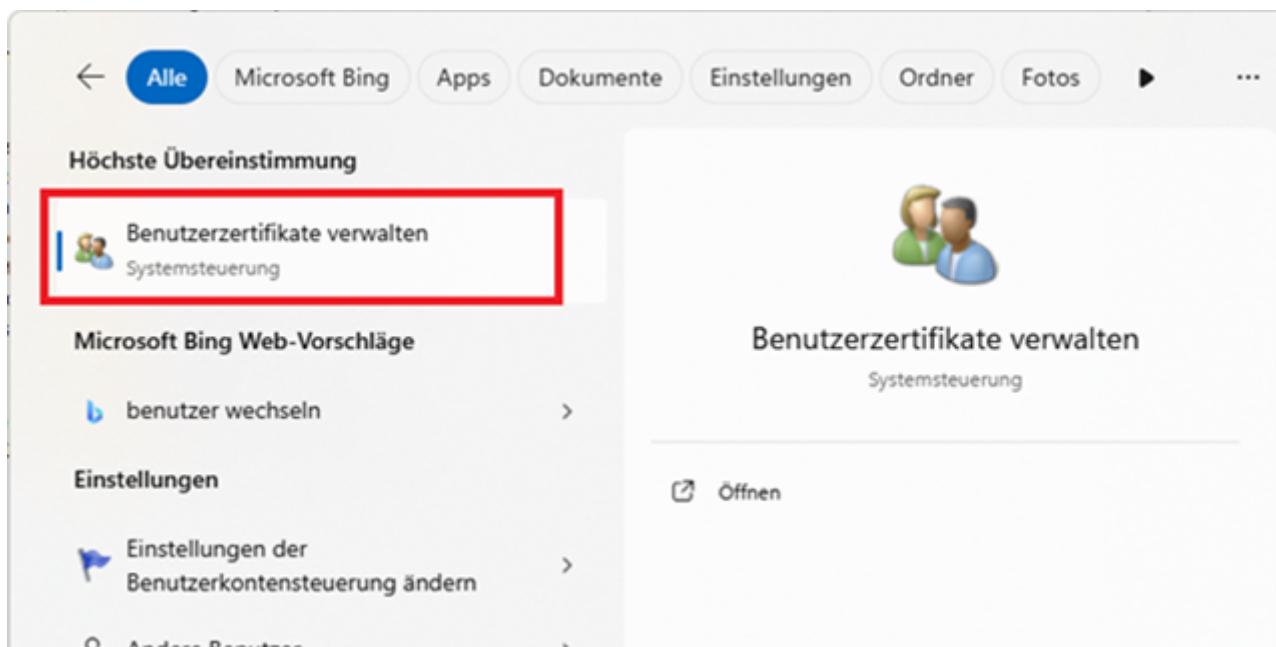
1. Proxmox erstellt automatisch während der Installation ein Root-CA Zertifikat mit dazugehörigem RSA Schlüssel. Damit wir keine Zertifikatsfehlermeldung mehr erhalten, müssen wir das von Proxmox erstellte Zertifikat in unseren Client als Vertrauenswürdiges Zertifikat einpflegen.
2. Wir nutzen hier um das Zertifikat von Proxmox zu unserem Client zu kopieren ein SFTP fähiges Programm wie WinSCP. Hier der Downloadlink zu WinSCP: [WinSCP](#) Wir öffnen in WinSCP eine **SFTP** Session zu unserem Proxmox Host mit der IP **192.168.137.100** mit dem Port 22 und dem user:**root**



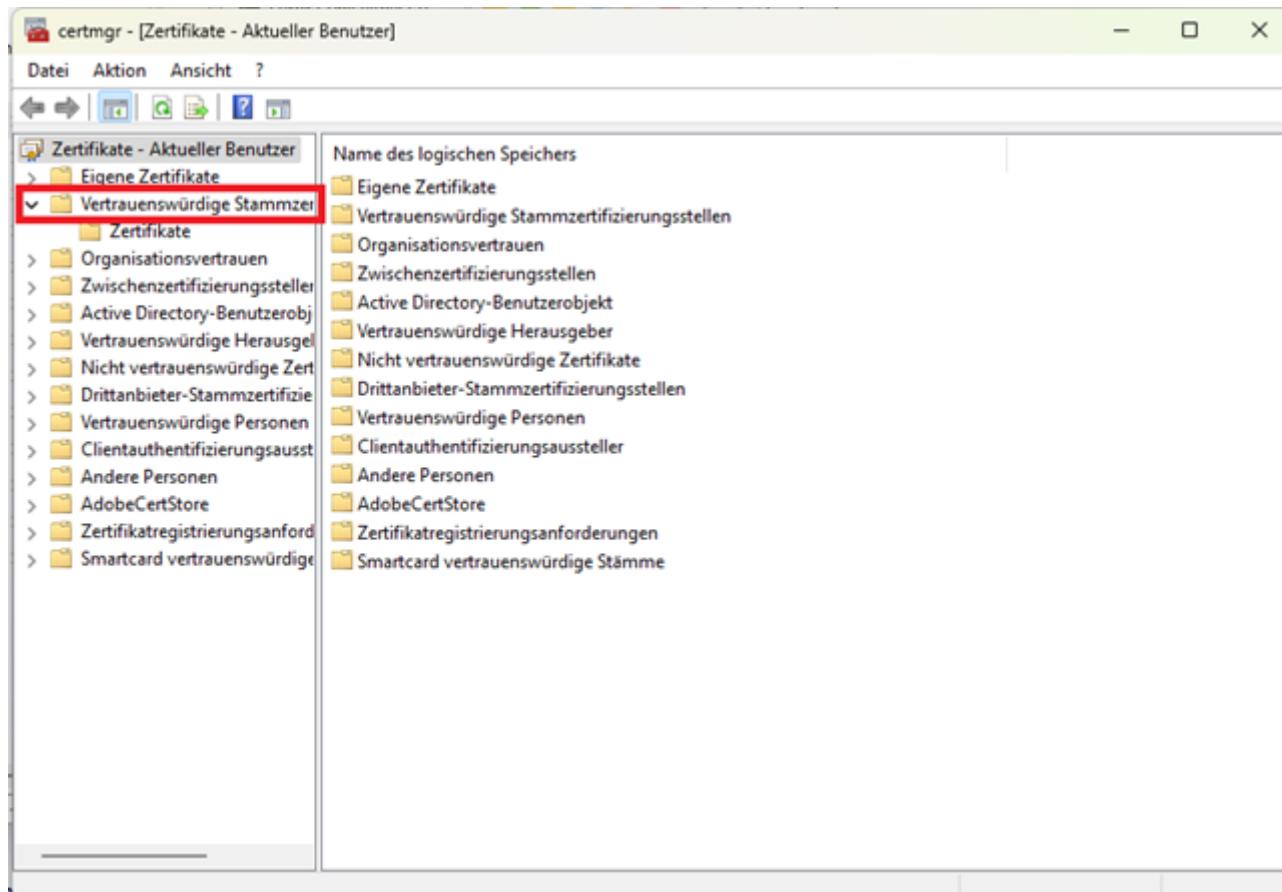
3. Wir wechseln jetzt in das Verzeichnis `/etc/pve/` und laden die Datei `pve-root-ca.pem` in unser tmp Verzeichnis auf Datenträger `C:\tmp\` herunter.

Name	Größe	Typ	Geändert		Name	Größe	Geändert	Rechte	Besitzer
MQTT allgemein		Übergeordnetes V...	24.07.2025 13:47:26		..		03.07.2025 15:11:57	rwxr-xr-x	root
AdressDaten.txt	156 KB	Dateiordner	04.07.2025 14:44:43		firewall		18.06.2025 20:25:21	rwxr-xr-x	root
ca.cert.pem	3 KB	PEM-Datei	06.03.2023 18:49:25		ha		18.06.2025 20:25:21	rwxr-xr-x	root
MQTT allgemein.zip	10 KB	ZIP-komprimierte...	04.07.2025 14:42:02		local		01.01.1970 01:00:00	rwxr-xr-x	root
pve-root-ca.pem	3 KB	PEM-Datei	03.07.2025 09:15:04		lxc		01.01.1970 01:00:00	rwxr-xr-x	root
server.cert.pem	2 KB	PEM-Datei	07.07.2025 14:00:20		mapping		18.06.2025 20:25:21	rwxr-xr-x	root
server.key.pem	2 KB	PEM-Datei	07.07.2025 14:00:20		nodes		18.06.2025 20:25:17	rwxr-xr-x	root
Test.zip	12 KB	ZIP-komprimierte...	26.05.2025 12:55:10		openvz		01.01.1970 01:00:00	rwxr-xr-x	root
TesterJava.ipynb	2 KB	Jupyter-Quelldatei	24.07.2025 13:47:26		priv		18.06.2025 20:25:17	rwxr-----	root
VSCodeUserSetup-x64...	104.995 KB	Anwendung	28.03.2025 15:05:05		qemu-server		01.01.1970 01:00:00	rwxr-xr-x	root
xampp-windows-x64-...	153.891 KB	Anwendung	28.03.2025 15:04:55		sdn		18.06.2025 20:25:21	rwxr-xr-x	root
					virtual-guest		18.06.2025 20:25:11	rwxr-xr-x	root
					authkey.pub	1 KB	19.08.2025 10:30:58	rw-----	root
					authkey.pub.old	1 KB	19.08.2025 10:30:58	rw-r-----	root
					datacenter.cfg	1 KB	18.06.2025 20:24:21	rw-r-----	root
					pve-root-ca.pem	3 KB	18.06.2025 20:25:21	rw-----	root
					pve-www.key	2 KB	18.06.2025 20:25:18	rw-r-----	root
					replication.cfg	0 KB	30.07.2025 13:49:22	rw-t-----	root
					storage.cfg	1 KB	18.06.2025 20:24:21	rw-----	root
					user.cfg	1 KB	18.06.2025 20:24:21	rw-r-----	root
					vzdump.cron	1 KB	30.07.2025 13:49:22	rw-r-----	root

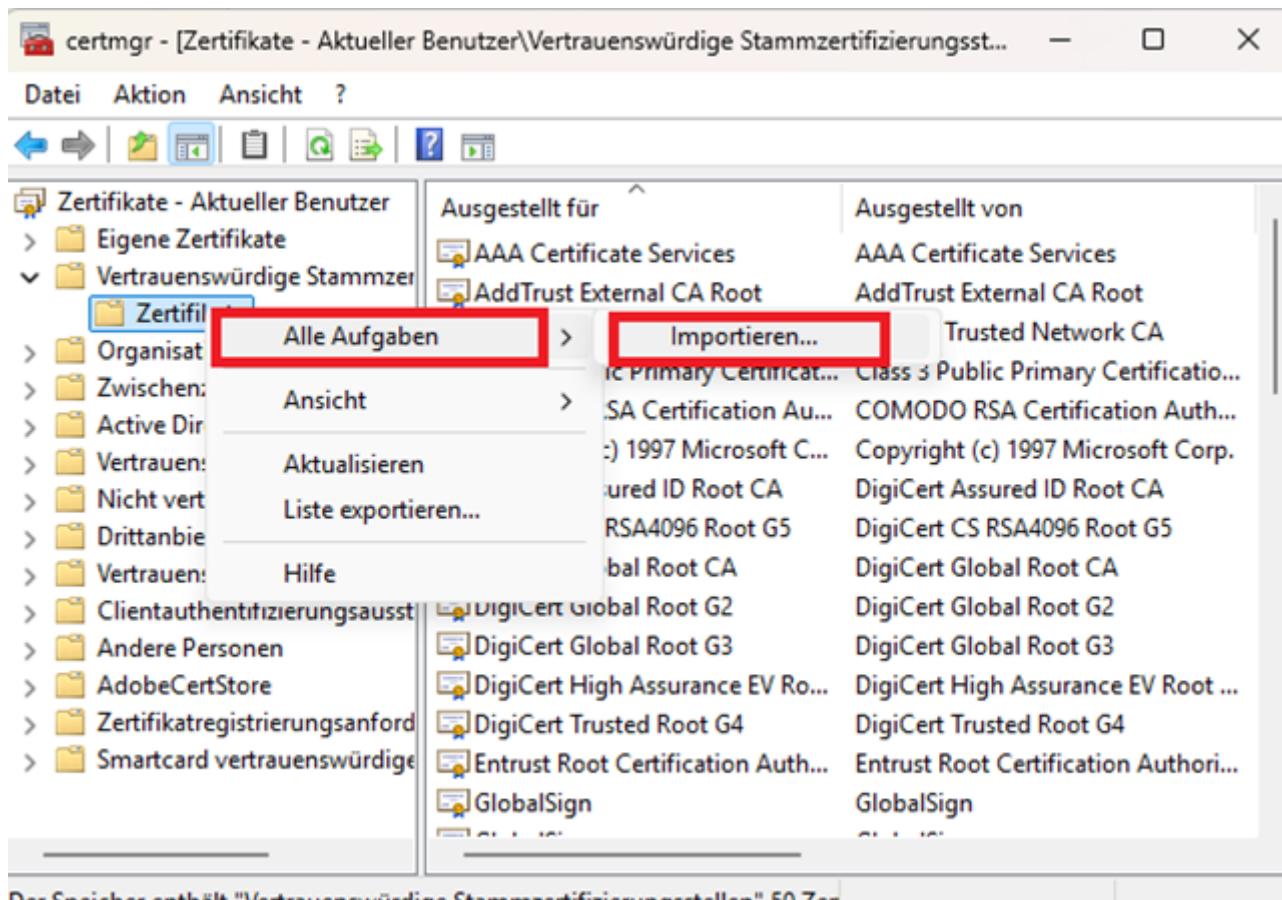
4. Nun wird in der Suchleiste von Windows auf unserem ICS Client **Benutzerzertifikate** verwalten eingegeben und wählen in der Ergebnisliste das oberste Ergebnis aus.



5. Wir navigieren im CertMngr zu dem Verzeichnis **vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstelle** und klicken links auf den Pfeil damit uns die Verzeichnisstruktur angezeigt wird.



Nun ein Rechtsklick auf das Unterverzeichnis Zertifikate machen und klicken dann auf alle Aufgaben und auf Importieren.



6. Nun öffnet sich der Assistent für das Importieren von Zertifikaten.

The screenshot shows the 'Willkommen' (Welcome) screen of the 'Zertifikatimport-Assistent' (Certificate Import Wizard). At the top right is a close button (X). Below it, a back arrow and the title 'Zertifikatimport-Assistent' are displayed. The main content area has a dark header 'Willkommen'. A descriptive text explains the wizard's purpose: 'Dieser Assistent hilft Ihnen beim Kopieren von Zertifikaten, Zertifikatvertrauenslisten und Zertifikatssperrlisten vom Datenträger in den Zertifikatspeicher.' Below this, another text block states: 'Ein von einer Zertifizierungsstelle ausgestelltes Zertifikat dient der Identitätsbestätigung. Es enthält Informationen für den Datenschutz oder für den Aufbau sicherer Netzwerkverbindungen. Ein Zertifikatspeicher ist der Systembereich, in dem Zertifikate gespeichert werden.' A 'Speicherort' (Storage location) section contains two radio buttons: 'Aktueller Benutzer' (Current User), which is selected, and 'Lokaler Computer' (Local Computer). At the bottom, a note says 'Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.' (Click 'Next' to continue the process.) A footer bar at the bottom right features the 'Weiter' (Next) button highlighted with a red border and the 'Abbrechen' (Cancel) button.

Auf **weiter** klicken.



← Zertifikatimport-Assistent

Zu importierende Datei

Geben Sie die Datei an, die importiert werden soll.

Dateiname:

 |

Hinweis: Mehrere Zertifikate können in einer Datei in folgenden Formaten gespeichert werden:

Privater Informationsaustausch - PKCS #12 (.PFX,.P12)

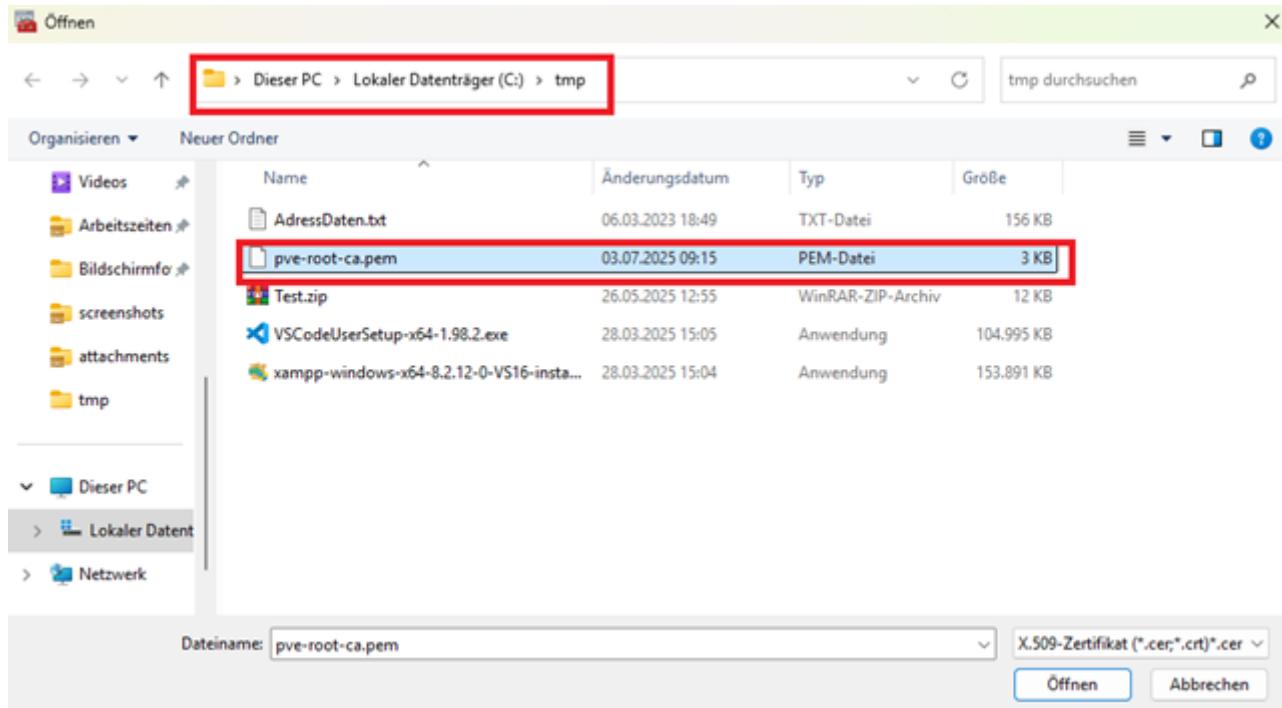
Syntaxstandard kryptografischer Meldungen - "PKCS #7"-Zertifikate (.P7B)

Microsoft Serieller Zertifikatspeicher (.SST)

Weiter

Abbrechen

Jetzt klicken wir auf Durchsuchen und wählen das Verzeichnis aus, wo wir zuvor das Proxmox Zertifikat heruntergeladen haben.



Wir wählen das zuvor heruntergeladene Proxmox Zertifikat aus und klicken auf Öffnen.



← Zertifikatimport-Assistent

Zu importierende Datei

Geben Sie die Datei an, die importiert werden soll.

Dateiname:

C:\tmp\pve-root-ca.pem

Durchsuchen...

Hinweis: Mehrere Zertifikate können in einer Datei in folgenden Formaten gespeichert werden:

Privater Informationsaustausch - PKCS #12 (.PFX,.P12)

Syntaxstandard kryptografischer Meldungen - "PKCS #7"-Zertifikate (.P7B)

Microsoft Serieller Zertifikatspeicher (.SST)

Weiter

Abbrechen

Nun klicken wir auf weiter. Wir erhalten nun eine Sicherheitswarnung. Diese einfach bestätigen und somit ist das Zertifikat von Proxmox im Client eingepflegt worden.

Sicherheitswarnung



Sie sind im Begriff, ein Zertifikat von einer Zertifizierungsstelle zu installieren, die sich wie folgt darstellt:

Proxmox Virtual Environment

Es wird nicht bestätigt, dass das Zertifikat wirklich von "Proxmox Virtual Environment" stammt. Wenden Sie sich an "Proxmox Virtual Environment", um die Herkunft zu bestätigen. Die folgende Zahl hilft Ihnen bei diesem Prozess weiter:

**Fingerabdruck (sha1): F2509546 EFEF7CCC A7F65A0C
C8D15C17 8133B9D8**

Warnung:

Wenn Sie dieses Stammzertifikat installieren, wird automatisch allen Zertifikaten vertraut, die von dieser Zertifizierungsstelle ausgestellt werden. Die Installation mit einem unbestätigten Fingerabdruck stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Falls Sie auf "Ja" klicken, nehmen Sie dieses Risiko in Kauf.

Möchten Sie dieses Zertifikat installieren?

Ja

Nein

Dieses vorgehen werden wir später mit anderen Zertifikaten wiederholen müssen, um auch für unseren apache2, mariadb und andere Anwendungen eine sichere Verbindung über TLS/SSL realisieren zu können.

!Hinweis! In produktiv Systemen nutzt man allerdings hierfür öffentlich vertrauenswürdige Zertifizierungsstellen, oder eine interne Zertifizierungsstelle, die zentral in einem Unternehmen verwaltet wird.

Schritt 9: Zeitserver Konfiguration mit Chrony für das Hochschulnetz anpassen

Hier wird beschrieben, wie man den Zeitserver time.jade-hs.de in **Proxmox VE** unter Verwendung des **Chrony-Dienstes** konfiguriert.

Wir müssen den Zeitserver anpassen, da die Jade Hochschule den NTP port 123 blockiert und somit keine Zeit Synchronisation stattfinden kann.

Weitere Infos: im Dokument [Erklärung warum Zeitsynchronisation wichtig ist] wird dieses Thema näher behandelt

1. Chrony-Konfiguration anpassen

Öffne die Konfigurationsdatei von Chrony mit einem Editor:

```
nano /etc/chrony/chrony.conf
```

```
GNU nano 7.2
# Welcome to the chrony configuration file. See chrony.conf(5) for more
# information about usable directives.

# Include configuration files found in /etc/chrony/conf.d.
confdir /etc/chrony/conf.d

# Use Debian vendor zone.
pool pool ntp.ubuntu.com iburst

# Use time sources from DHCP.
sourcedir /run/chrony-dhcp

# Use NTP sources found in /etc/chrony/sources.d.
sourcedir /etc/chrony/sources.d

# This directive specify the location of the file containing ID/key pairs for
# NTP authentication.
keyfile /etc/chrony/chrony.keys

# This directive specify the file into which chronyd will store the rate
# information.
driftfile /var/lib/chrony/chrony.drift

# Save NTS keys and cookies.
ntsdumpdir /var/lib/chrony

# Uncomment the following line to turn logging on.
#log tracking measurements statistics

# Log files location.
logdir /var/log/chrony
```

Suche nach den Zeilen, die mit pool oder server beginnen (z.B. pool ntp.ubuntu.com iburst) und kommentiere diese aus oder lösche sie.

Füge stattdessen den folgenden Zeitserver hinzu:

```
server time.jade-hs.de iburst
```

```
GNU nano 7.2                                     /etc/chrony/chr
# Welcome to the chrony configuration file. See chrony.conf(5) for more
# information about usable directives.

# Include configuration files found in /etc/chrony/conf.d.
confdir /etc/chrony/conf.d

# Use Debian vendor zone.
server time.jade-hs.de iburst

# Use time sources from DHCP.
sourcedir /run/chrony-dhcp

# Use NTP sources found in /etc/chrony/sources.d.
sourcedir /etc/chrony/sources.d

# This directive specify the location of the file containing ID/key pairs for
# NTP authentication.
keyfile /etc/chrony/chrony.keys

# This directive specify the file into which chronyd will store the rate
# information.
driftfile /var/lib/chrony/chrony.drift

# Save NTS keys and cookies.
ntsdumpdir /var/lib/chrony

# Uncomment the following line to turn logging on.
#log tracking measurements statistics

# Log files location.
logdir /var/log/chrony
```

Info: **iburst** sorgt für schnellere Synchronisierung beim Start.

2. Konfigurationsdatei speichern und schließen

Bei nano: Drücke **Strg + O** zum Speichern und **Strg + X** zum Beenden.

3. Chrony neu starten

```
systemctl restart chrony
```

4. Status und Synchronisation prüfen Chrony-Status anzeigen:

```
systemctl status chrony
```

```
root@proxmox:~# systemctl status chrony
● chrony.service - chrony, an NTP client/server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/chrony.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2025-06-18 12:48:34 CEST; 25s ago
    Docs: man:chrony(8)
          man:chronyc(1)
          man:chrony.conf(5)
  Process: 46629 ExecStart=/usr/sbin/chronyd $DAEMON_OPTS (code=exited, status=0/
 Main PID: 46633 (chronyd)
   Tasks: 2 (limit: 4389)
  Memory: 1.3M
    CPU: 58ms
   CGroup: /system.slice/chrony.service
           └─46633 /usr/sbin/chronyd -F 1
             ├─46634 /usr/sbin/chronyd -F 1
```

NTP-Synchronisation prüfen:

chronyc sources

```
root@proxmox:~# chronyc sources
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* glob-ntp1.hs-woe.de      2   6   177   46    -61us[ -376us] +/-  200ms
root@proxmox:~#
```

Oder für genauere Informationen:

chronyc tracking

```
root@proxmox:~# chronyc sources
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* glob-ntp1.hs-woe.de      2   6   177   46    -61us[ -376us] +/-  200ms
root@proxmox:~# chro
chronyc chronyd chroot
root@proxmox:~# chronyc tr
tracking trimrtc
root@proxmox:~# chronyc tracking
Reference ID      : 8B0DF03A (glob-ntp1.hs-woe.de)
Stratum          : 3
Ref time (UTC)   : Wed Jun 18 10:55:07 2025
System time      : 0.000056914 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.000025293 seconds
RMS offset       : 0.000256559 seconds
Frequency        : 64.968 ppm slow
Residual freq   : +0.010 ppm
Skew             : 1.520 ppm
Root delay       : 0.002425635 seconds
Root dispersion  : 0.196552441 seconds
Update interval  : 64.4 seconds
Leap status      : Normal
root@proxmox:~#
```

Hinweise

Die Datei `/etc/chrony/chrony.conf` wird beim Start von Chrony automatisch geladen.

Wenn Proxmox in einem isolierten Netzwerk läuft, stelle sicher, dass der Zeitserver erreichbar ist.

Schritt 10: Proxmox Update und Upgrade durchführen

1. wähle im Webinterface von Proxmox auf der linken Seite Proxmox aus und wähle dann Updates aus.
2. klicke nun auf Refresh. Es öffnet sich nun ein Popup Fenster und Proxmox versucht Informationen über Updates herunter zu laden. Hier erscheint eine Fehlermeldung. Diese Fehler beziehen sich auf die Proxmox Enterprise Version, die kostenpflichtig ist.

Task viewer: Update package database

Output Status

Stop Download

```
starting apt-get update
Hit:1 http://ftp.de.debian.org/debian bookworm InRelease
Hit:2 http://ftp.de.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Hit:3 http://security.debian.org bookworm-security InRelease
Err:4 https://enterprise.proxmox.com/debian/ceph-quincy bookworm InRelease
  401 Unauthorized [IP: 45.84.67.184 443]
Err:5 https://enterprise.proxmox.com/debian/pve bookworm InRelease
  401 Unauthorized [IP: 45.84.67.184 443]
Reading package lists...
E: Failed to fetch https://enterprise.proxmox.com/debian/ceph-quincy/dists/bookworm/InRelease 401 Unauthorized [IP: 45.84.67.184 443]
E: The repository 'https://enterprise.proxmox.com/debian/ceph-quincy bookworm InRelease' is not signed.
E: Failed to fetch https://enterprise.proxmox.com/debian/pve/dists/bookworm/InRelease 401 Unauthorized [IP: 45.84.67.184 443]
E: The repository 'https://enterprise.proxmox.com/debian/pve bookworm InRelease' is not signed.
TASK ERROR: command 'apt-get update' failed: exit code 100
```

3. Um diesen Fehler zu beheben, müssen wir das Proxmox Repository ändern. Aktuell ist hier das Enterprise Repository eingetragen, wie auf dem Bild zu erkennen ist.

File: /etc/apt/sources.list.d/ceph.list (1 repository)				
✓ deb https://enterprise.proxmox.com/debian/ceph-quincy bookworm enterprise 				
File: /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list (1 repository)				
✓ deb https://enterprise.proxmox.com/debian/pve bookworm pve-enterprise 				

Diese können wir oben im Webinterface deaktivieren.

4. Jetzt müssen wir ein neues Repository hinzufügen, um Updates bzw Upgrades durchführen zu können.

The screenshot shows the Proxmox VE web interface under the 'Status' tab. A prominent yellow warning icon with an exclamation mark is displayed, accompanied by the text: 'The no-subscription repository is not recommended for production use!'. Below this, the 'APT Repositories' section is visible, showing a table of repositories. The table includes columns for 'Enabled', 'Types', 'URIs', 'Suites', 'Components', 'Options', 'Origin', and 'Comment'. Key entries include:

- File: /etc/apt/sources.list (4 repositories)
 - deb http://ftp.de.debian.org/debian bookworm main contrib Debian
 - deb http://ftp.de.debian.org/debian bookworm-updat... main contrib Debian
 - deb http://security.debian.org bookworm-security main contrib Debian security updates
 - deb http://download.proxmox.com/debian/pve bookworm pve-no-subscription Proxmox
- File: /etc/apt/sources.list.d/ceph.list (1 repository)
 - deb https://enterprise.proxmox.com/debian/ceph-quincy bookworm enterprise Proxmox
- File: /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list (1 repository)
 - deb https://enterprise.proxmox.com/debian/pve bookworm pve-enterprise Proxmox

Dort wählen wir Add aus und wählen im anschließenden Menü das **No Subscription** aus. Jetzt können wir Proxmox updaten und upgraden.

d. Quellen

- „balenaEtcher - Flash OS Images to SD Cards & USB Drives“. Zugegriffen 11. Juni 2025. [Etcher](#).
- „Network Configuration - Proxmox VE“. Zugegriffen 6. Juni 2025. [Proxmox Wiki](#).
- „Proxmox VE Documentation Index“. Zugegriffen 4. Juni 2025. [Proxmox Docs](#).
- „Rufus - Erstellen Sie bootfähige USB-Laufwerke auf einfache Art und Weise“. Zugegriffen 11. Juni 2025. [Rufus](#).
- „chrony – Documentation“. Zugegriffen 18. Juni 2025. [Chrony Doc](#).
- „Time Synchronization - Proxmox VE“. Zugegriffen 18. Juni 2025. [Proxmox Wiki Time_Synchronization](#).
- „Table of Contents:: WinSCP“. Zugegriffen: 19. August 2025. [Online]. Verfügbar unter: [WinSCP Docs](#)
- Tiny-PC BIOS Dokumentation:** Dokumentation des Herstellers für BIOS/UEFI-Optionen.

Verwandte Dokumentationen:

- Anleitung zur Einrichtung einer Ubuntu VM mit Proxmox
-

Hinweis: Stelle sicher, dass der Tiny-PC nach der Installation immer eine konstante Stromversorgung und Netzwerkverbindung hat, um eine stabile Virtualisierungsumgebung zu gewährleisten.

Lizenz

Dieses Werk ist lizenziert unter der **Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz**.

Zum Lizenztext auf der Creative Commons Webseite