AREDN on Proxmox

Inhalt

[System Overview 3](#_Toc146263551)

[Needed Steps 4](#_Toc146263552)

[Install Proxmox 5](#_Toc146263553)

[Adjust the network of the node 6](#_Toc146263554)

[Create AREDN VM 7](#_Toc146263555)

[Setting Up the OpenWRT Disk 10](#_Toc146263556)

[Install QUEMU Agent 25](#_Toc146263557)

[Create a Debian VM as a management console 13](#_Toc146263558)

[Setup AREDN server networks 22](#_Toc146263559)

[Desired mapping 22](#_Toc146263560)

[Backup 25](#_Toc146263561)

[Mikrotik Router 25](#_Toc146263562)

[Port Forwarding **Fehler! Textmarke nicht definiert.**](#_Toc146263563)

[Managed Switch: **Fehler! Textmarke nicht definiert.**](#_Toc146263564)

# System Overview

This is the setup we want to achieve:



# Needed Steps

1. Install Proxmox on an X.86 machine (PC)
2. Adjust network of the node
3. Create an AREDN VM
4. Create a Debian VM (or any other distribution that can run a terminal and a browser)
5. Connect to AREDN from Debian to setup the network configuration as well as the AREDN node

# Install Proxmox

You find many tutorials to install Proxmox on an X86 machine.

# Adjust the network of the node

Make vmbr0 VLAN aware:

Ein Bild, das Text, Software, Computersymbol, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Create a second bridge for the management of the AREDN machine. This bridge is not connected to your home network. It only exists in Proxmox and will connect the AREDN machine to the Debian machine. Like that we insulate the internal DHCP server from your home network where it can hurt.

Ein Bild, das Text, Software, Computersymbol, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

# Create AREDN VM

Based on: <https://i12bretro.github.io/tutorials/0405.html>

and

<https://youtu.be/8nsdrWeeg8o>

Creating the VM

Open a web browser and navigate to the Proxmox web UI https://ProxMoxDNSorIP:8006/

Click the Create VM button at the top right

Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Schrift, Zahl, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Software, Zahl, Computersymbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Add VLAN 20 (to prevent DHCP server interacting with your home network (and untick firewall):

Ein Bild, das Text, Screenshot, Zahl, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Confirm the summary

Select the newly created OpenWRT VM from the left navigation panel and detach and remove the disk

Ein Bild, das Text, Screenshot, Zahl, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Click the Add button > Network Device. This will become your LAN connection

Ein Bild, das Text, Schrift, Zahl, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Add a third network with VLAN20 for DtD (untick Firewall)

Ein Bild, das Text, Schrift, Zahl, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Result:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Setting Up the OpenWRT Disk

Go to the shell of the server and download the image

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Computersymbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

wget -O aredn.img.gz http://downloads.arednmesh.org/releases/3.23.8.0/targets/x86/64/aredn-3.23.8.0-x86-64-generic-ext4-combined.img.gz

extract the openwrt img

gunzip ./aredn.img.gz

rename the extracted img

mv ./aredn\*.img ./aredn.raw

increase the raw disk to 512 MB

qemu-img resize -f raw ./aredn.raw 512M

import the disk to the openwrt VM (replace 104 with your VM number)

qm importdisk 104 /root/aredn.raw local-lvm

The disk is now visible as “Unused Disk 0”. Add the disk (double click on it) to your VM:

Ein Bild, das Text, Software, Zahl, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Change boot order:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Double click Use tablet pointer > Uncheck the Enabled box > Click OK

Ein Bild, das Text, Zahl, Schrift, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Click the Start button in the top right of the Proxmox screen

Click the Console link to watch the boot process

Wait for the text to stop scrolling and press “Enter”

Run the following command to change/set the root password

passwd

Type a new root password twice

For the moment we are done with the AREDN node. Because we had to separate the LAN from our home network, we only can manage the node in the Proxmox terminal (it does not offer a browser). To solve the problem, we add a VM with plain vanilla Debian and connect it to VLAN20, too. Like that we have a private connection to manage our AREDN node.

Of course you can use any other VM that offers a browser and is connected to vmbr0/20.

# Create a Debian VM as a management console

<https://youtu.be/OUC7DMBfR3Y?si=y4r3edcwzzpd2JHJ>

Download the Debian 11 iso Download

<https://cdimage.debian.org/debian-cd/current/amd64/iso-cd/> (debian-12.1.0-amd64-netinst.iso)

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Computersymbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Create VM

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Display enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

On the OS tab,

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Display enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Leave the defaults on the System tab

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

On the Hard Disk tab, set the Disk size to 16 GiB or more

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Display enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

On the CPU tab

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung,

On the Memory tab

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Network tab (untick Firewall)

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Verify the summary and click Finish

Start the VM

Ein Bild, das Text, Software, Multimedia-Software, Computersymbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Graphical Install

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select a language

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select a Location (other 🡪Europe🡪Switzerland)

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Display enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select locales (can be adapted later)

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select a keyboard layout (can be changed later)

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Enter a hostname for the VM

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Leave domain name empty

Ein Bild, das Text, Schrift, Reihe, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Leave root password empty

Ein Bild, das Text, Reihe, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Enter the full name for the new user

Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Enter the username for the new user

Ein Bild, das Text, Schrift, Reihe, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Enter and confirm a password for the new user

Ein Bild, das Text, Reihe, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select Disk

Ein Bild, das Text, Schrift, Reihe, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung



Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Check and click Continue

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Webseite enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select Yes to confirm writing the changes

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Wait for Debian to copy and install files

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Schrift, Reihe, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Wait

Participating in package survey

Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select the software to install

Ein Bild, das Text, Software, Screenshot, Webseite enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select (tick) “SSH server”

Wait

Select Yes to install GRUB

Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Select drive for the boot loader

Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Reboot

Remove CD drive (it will only be removed after reboot)

Ein Bild, das Text, Screenshot, Zahl, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Go to the Console and login

Ein Bild, das Screenshot, Schwarz, Schwarzweiß enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Start Firefox. On <http://localnode.local.mesh> you should see your AREDN server because your management console is connected to the AREDN node via the vmbr0/20 interface.

# Setup AREDN server networks

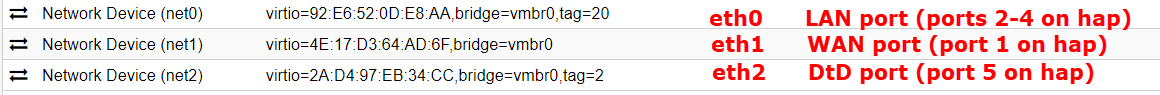
Open terminal and ssh into the AREDN server:

ssh [root@localnode.local.mesh](mailto:root@localnode.local.mesh) -p 2222

Confirm fingerprint with “yes”

## Desired mapping

In the end we would like the following mapping:



The mapping of the nets has to be done now in the terminal of the Management console. Connect first to your AREDN server:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Press yes, and enter the password

ssh-keygen -l root -p 2222 localnode

Now you are in the console

Ein Bild, das Text, Elektronik, Screenshot, Display enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Type:

vi /etc/config/network

and hit the “insert” key.

Leave the Wi-Fi configuration as it is:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Dokument enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Add two ports to the bridge configuration:

Ein Bild, das Text, Schrift, weiß, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Adjust the WAN configuration:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

The LAN is connected to eth0 that is net0 in Proxmox on VLAN 20. Only our management console is connected to this network. So the DHCP server inside the AREDN server is insulated and does not harm your home network.

Connect the WAN port to the internet. eth1 is connected to the RJ45 connector of your server using vmbr0. It uses the general purpose VLAN 1 and will get a DHCP address from your home network.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

The DtD (device-to-device) port is connected to the RJ45 of your Proxmox server via vmbr0, but this time using VLAN 2. To avoid problems with the DHCP server of other AREDN devices like the hap routers, we have to add a managed switch where we only transfer VLAN 2 to the ports where we connect port 5 of the hap routers or any “antennas”.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

All networks have to marked “untagged” (e.g. “eth2:u”). They are tagged by Proxmox. And Proxmox does not like tagged stuff from the container.

The rest of the configuration file is only comments and is not changed for the moment.

Press the “escape” button and “:wq” to save your changes.

Reboot.

Now you can connect to localnode.local.mesh via Firefox and start to customize your server.

Give it the name: Callsign-VM-TUNNELSERVER

Connect it as a client to your tunnel server in the AREDN network. Make sure the administrator of your tunnel adjusts the name and the address of your new server. Maybe you want to run in parallel for a few days. After connecting to your tunnel server, you should see the other nodes in the net.

Now, you can add the tunnels you serve. Do not forget to forward port 5525 to the address of your tunnel server.

Ein Bild, das Text, Schrift, Software, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Now your Server should be connected to the SwissDigitalNet. Congratulations!

Ein Bild, das Text, Screenshot, Zahl, Webseite enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Backup

Backup machine to the local directory

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

You find this directory

cd /var/lib/vz/dump/

on the Proxmox server. It can be saved to the local disk using WinSCP

## Install QUEMU Agent

Necessary to control (e.g. shut down) the AREDN VM from Proxmox

In your management console, you select the filerepo:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

And copy this link:

Ein Bild, das Text, Elektronik, Screenshot, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Now you paste the link into your terminal and add the yellow command

curl http://hb9edi-vm-gw.local.mesh/filerepo/install\_qemu\_x86\_agents\_3.28.0.sh |ash

Finally, you enable Guest Agent

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Multimedia-Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Now your tunnel server on a Gateway is ready to be connected to the world.

# AREDN Virtual Machine as a telephone server

## Setup

I add a new VM in addition to the tunnel server. If you do not operate a tunnel server, you just create a VM for your telephone server

The basis setup has to be done the same way as before. One difference is that we chose VLAN10 as the management connection:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

And we change the network of the management console, too:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Now we should be able to manage the telephone server from the management console.

We can connect our phones to our home network instead of the hap router and they should get a normal address in the 192.168.xxx.xxx range.

Because our LAN of the VM is on VLAN 10, we must change the VLAN of the phone to 10, too. We login and go to Network🡪 Advanced and enable VLAN 10.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Computersymbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Now your phone should get a 10.xx.xx.xx address (instead of a 192.168.xxx.xxx) and you can install the phonebook and the SIP server as in every hap router and make the first test call.

The tunneelserver VM and the Telephone VM should be connected by a DtD link. You see this in the neighbor status:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Be aware that you can only manage your phones from the management console. They are not connected to your home network.

You can shut the management console VM down if you do not need it if you do not have too much resources on your server.

With this setup, the management console is only connected to the tunnel server (by VLAN 20). The tunnel server is connected to the telephone server by DtD. So you can reach all your devices from just one Management console.