

# AREDN-Setup

## V2.1

Andreas Spiess, HB9BLA ([hb9bla@gmail.com](mailto:hb9bla@gmail.com))

13.11.2024

## Inhalt

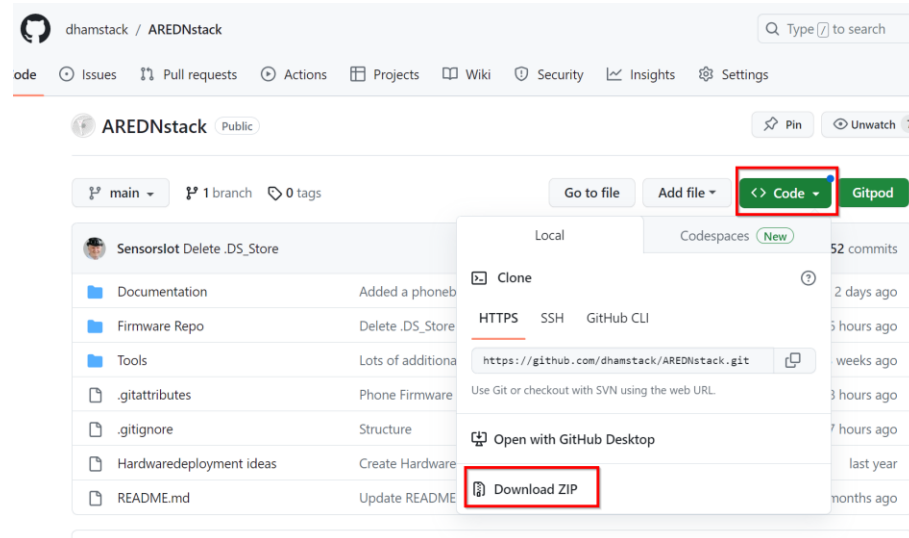
Vorbereitung.....	4
Yealink Telefone.....	6
Das Telefon flashen.....	6
Telefon-Setup.....	7
Standard Telefonbuch.....	9
In dieser Datei wird nur die Telefonnummer gespeichert. Die Telefonanlage (PBX) kennt diese Nummer sowieso, und der SIP-Server erstellt automatisch die Mesh-Adresse für Direktanrufe.....	10
Backup Telefonbuch (mit ganzer mesh Adresse).....	10
Mikrotik Geräte flashen .....	12
Vorbereitung .....	12
Stellen Sie den PC auf eine feste IP-Adresse um .....	12
Flashen der rb.elf-Datei auf das Zielgerät.....	14
Flashen der AREDN-Firmware .....	16
Geebe den Knotennamen ein, er muss mit deinem Rufzeichen beginnen. ....	16
Configure AREDN .....	16
Überall auf dem Bildschirm können Änderungen vorgenommen werden, wenn du einen grauen Schatten siehst.....	18
Nach den Änderungen musst du diese bestätigen und manchmal wirst du zu einem Neustart aufgefordert. Es gibt keine «reboot» Taste mehr. ....	18
Meine empfohlenen Einstellungen für die hap-Router (für jetzt).....	18
Ich verbinde meine hap-Router mit WLAN und erstelle ein Mesh auf 5 GHz, um es mit anderen AREDN-Knoten zu testen. Wenn du den hap über ein Kabel mit dem Internet verbindest, kannst du das 2,4-GHz-Radio auf „Aus“ schalten.....	18
Dein Telefon für das Netzwerk sichtbar machen.....	18
Einrichten eines Tunnels zum AREDN Netzwerk.....	20
Telefonbuch einrichten.....	22
Funktionsprinzip.....	22
Installation .....	23
Fehlerbehebung.....	24
Telefonbuch .....	24
Ist das Telefonbuch auf deinem Router vorhanden? .....	24
Config file (nur für Experten) .....	24
Sich parallel mit einer Telefonzentrale verbinden.....	25
Attachments.....	26
Google Sheets replication .....	26



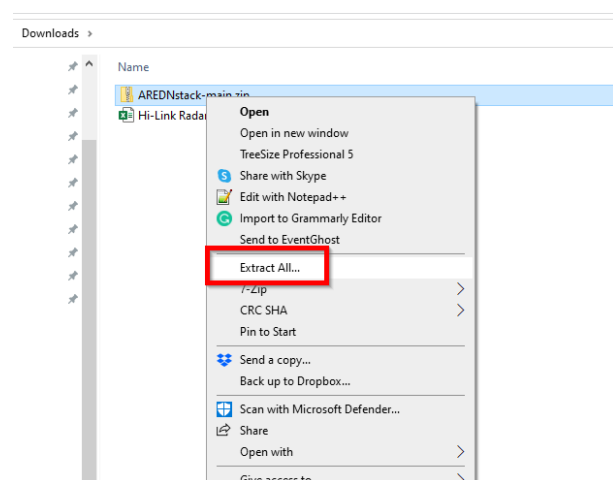
## Vorbereitung

Alle relevanten Dateien findest du auf GitHub ( <https://github.com/dhamstack/AREDNstack> ).

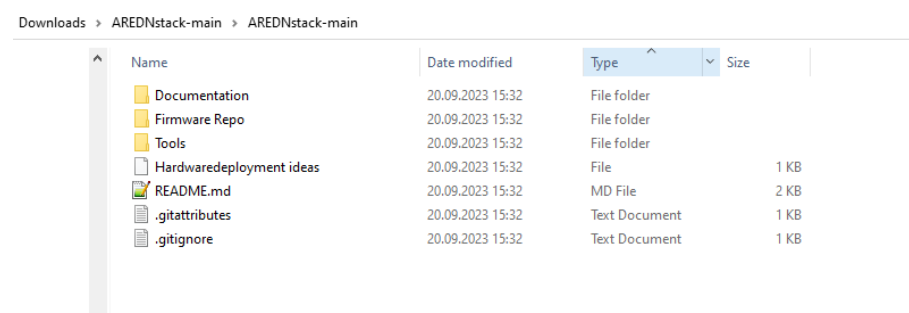
Drücke „Code“ und „ZIP herunterladen“. Die Datei ist ziemlich groß (>500 MB):












Extrahiere die ZIP-Datei:



Jetzt solltest du alle benötigten Dateien in „Downloads/ AREDNstack -main“ -Ordner haben:



Hier findest du die Firmware für unsere typischen Telefone zum Flashen mit „freier“ Firmware (ohne Verbindung zu einem Anbieter).

Name	Date modified	Type
 ConfigManager 2.0.0.17(V86)	20.09.2023 15:32	File folder
 T41P	20.09.2023 15:32	File folder
 T41S	20.09.2023 15:32	File folder
 T42	20.09.2023 15:32	File folder
 T46G	20.09.2023 15:32	File folder
 T46S	20.09.2023 15:32	File folder
 T48G	20.09.2023 15:32	File folder
 T48S	20.09.2023 15:32	File folder
 T58A	20.09.2023 15:32	File folder

# Yealink Telefone

## Das Telefon flashen

Dies ist nicht immer erforderlich. Versuche es zunächst ohne diesen Schritt und kehre bei Bedarf zurück. Fahre mit „Telefon-Setup“ fort.

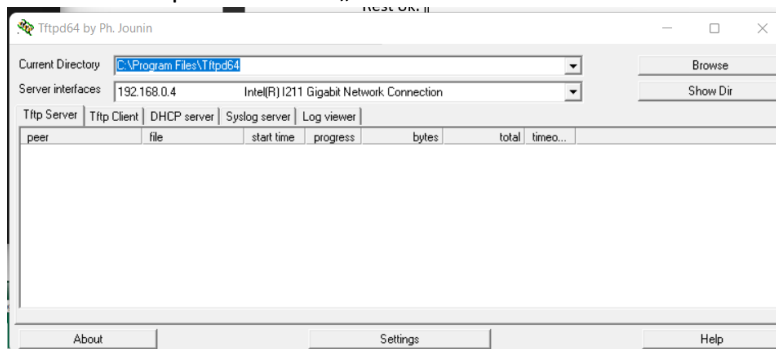
1. Lade tftpd64.464.zip herunter und entpacke es (die „Ausführungsversion“, nicht die Setup-Version) ( <https://bitbucket.org/phjounin/tftpd64/downloads/> )
2. Trenne deinen Computer von WLAN und Ethernet und lege eine feste IP-Adresse fest (z.B. 192.168.0.4).
3. Starte tftpd64.exe
4. Klicke auf die Schaltfläche „Durchsuchen“, um das TFTP-Stammverzeichnis zu finden.

AREDNstack-main > AREDNstack-main > Firmware Repo > Yealink phones Firmware > T46G

Name	Date modified	Type	Size
T46.bin	20.09.2023 15:32	BIN File	1'710 KB
T46.rfs	20.09.2023 15:32	RFS File	8'192 KB
T46.rom	20.09.2023 15:32	ROM File	23'065 KB
T46G.cfg	20.09.2023 15:32	CFG File	2 KB

Du solltest die Dateien sehen können, die dein Telefon während des Flashens anfordert.

5. Wähle im Dropdown-Menü „Serverschnittstelle“ die lokale IP-Adresse aus.



Wenn du die feste IP nicht findest, stimmt etwas nicht und du musst von vorne beginnen.

6. Verbinde das SIP Telefon und den PC mit einem Ethernet-Kabel.  
Beim Telefon die Buchse »Internet« verwenden.
7. Schalte das Telefon ein, während du die Lautsprechertaste gedrückt hältst, bis du eine Auswahl ( TFTP oder USB) oder den untenstehenden Bildschirm siehst. Drücke „1“ für TFTP, falls angezeigt.
8. Fülle die Felder wie gezeigt aus. Stelle sicher, dass du eine freie IP-Adresse für das Telefon verwendest (z. B. 192.168.0.230) :

IP -Adresse : 192.168.0.230  
Netzmaske: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.0.1  
TFTP-IP: 192.168.0.4

9. Drücke die Eingabetaste (Taster »OK«) und warte. Die Anzeige auf dem Telefon zeigt »Start Updating...« Im tftpd64-Fenster auf dem PC sollte angezeigt werden, dass das Telefon Dateien von deinem Computer abrufen.





10. Sobald alle Dateien vom PC gelesen wurden wird das Telefon automatisch neu gestartet. Dies kann aber einige Minuten dauern. Sobald das Telefon wieder eine Anzeige bringt (z.Bsp. »Obtaining IP address...« den folgenden Schritt ausführen.
11. Jetzt musst du die OK-Taste solange gedrückt halten, bis die Meldung »Reset to factory setting?« erscheint. Diese Meldung mit Taste »OK« bestätigen. Die Meldung »Resetting to factory setting, please wait« erscheint und danach erscheint der Welcome Bildschirm.
12. Schalte das Telefon ab (Spannungsversorgung entfernen).
13. Das Flashen des SIP Telefons ist nun beendet und das Telefon steht nun bereit für Einstellungen für das AREDN-Mesh.
14. Verbinde das Telefon mit dem hap-Router (Port 2-4) und versorge es wieder mit Spannung. Nach dem Booten gehst du auf dem Telefon zum Menü → „Info“, um die IP-Adresse zu finden.

Jetzt bist du bereit für den nächsten Schritt.

## Telefon-Setup

Mit der Firmware für Ihr Telefon findest du auch eine Datei mit der Erweiterung .CFG.

AREDNstack-main > AREDNstack-main > Firmware Repo > Yealink phones Firmware > T46G

Name	Date modified	Type	Size
 T46.bin	20.09.2023 15:32	BIN File	1'710 KB
 T46.rfs	20.09.2023 15:32	RFS File	8'192 KB
 T46.rom	20.09.2023 15:32	ROM File	23'065 KB
 T46G.cfg	20.09.2023 15:32	CFG File	2 KB

Bearbeite diese Datei und ersetze XXXXXX durch die gewünschte Telefonnummer für dein Telefon. Du kannst die Sprache ändern, indem du das # an der richtigen Stelle platzierst.

```

#!version:1.0.0.1

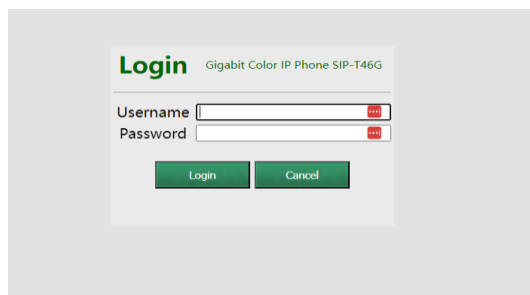
### This file is the exported MAC-all.cfg.

### For security, the following parameters with password haven't been display in this file.
account.1.password = admin
account.1.enable = 1
account.1.label = SOP
account.1.display name = Test
account.1.user_name = XXXXXX
account.1.auth_name = XXXXXX
account.1.sip_server.1.address = localnode.local.mesh
features.remote_phonebook.flash_time = 3600
features.remote_phonebook.enable = 1
features.relog_offtime = 999
lang.gui = German
#lang.gui = French
#lang.gui = English
account.1.codec.pcmu.priority = 3
account.1.codec.pcma.priority = 4
account.1.codec.g729.priority = 1
account.1.codec.g722.priority = 2
local_time.time_zone = +1
local_time.time_zone_name = Germany(Berlin)
local_time.ntp_server1 = ch.pool.ntp.org
local_time.dhcp_time = 1
local_time.date_format = 1
local_time.manual_ntp_srv_prior = 1
### Static Configuration ###
static.auto_provision.power_on = 0
static.auto_provision.pnp_enable = 0
static.auto_provision.dhcp_option_enable = 0
static.network.dhcp_host_name = XXXXXX
remote_phonebook.data.1.url = http://localnode.local.mesh/arednstack/phonebook_generic_direct.xml
remote_phonebook.display_name = AREDN
remote_phonebook.data.1.name = Direct
remote_phonebook.data.2.url = http://localnode.local.mesh/arednstack/phonebook_generic_pbx.xml
remote_phonebook.data.2.name = PBX
features.remote_phonebook.enable = 1
features.direct_ip_call_enable = 1
#directory_setting.url = http://localnode.local.mesh/arednstack/favorite_setting.xml
#super_search.url = http://localnode.local.mesh/arednstack/super_search.xml
#super_search.recent_call = 1
#security.var_enable = 1
#web_item_level.url = http://localnode.local.mesh/AREDNstack/WebItemsLevel.cfg

```

Ersetze „display.name“, wenn du möchtest. Speichere es. SOP bedeutet übrigens „Swiss Official Phonebook“.

Starte einen Browser, gib die IP-Adresse deines Telefons ein (findest du unter Informationen auf dem Telefon selbst) und melde dich mit admin/admin an.



Ändere dein Passwort, wenn du möchtest.

Gehen nun zu Einstellungen → Konfiguration.



**Yealink T46G** Log Out Default password is in use. Please change! English(English)

**Settings**

**Configuration**

Export or Import Configuration: No selected file, Browse..., Import, Export

Export CFG Configuration File: Static Settings, Export

Import CFG Configuration File: No selected file, Browse..., Import, Cancel

Pcap Type: Enhanced

Pcap Feature: Start, Stop

**Local Log**

Enable Local Log: Enabled

Local Log Level: 3

Max Log File Size (256-2048KB): 1024

Export Local Log: Export

**Syslog**

Enable Syslog: Disabled

Syslog Server: Port 514

**NOTE**

**Configuration**

IP phones can provide feedback in a variety of forms such as log files, packets, status indicators and so on, which can help an administrator more easily find the system problem and fix it.

- Log Files
- Capturing Packets
- Configuration File (\*.cfg/\*.bin)

Click here to get more product documents.

Gehe zu „CFG-Konfigurationsdatei importieren“ und navigiere zu der Txx.cfg- Datei, die du zuvor bearbeitet hast. Klicke auf „Importieren“ und warte, bis das Telefon neu gestartet wird.

Nach dem Reboot, gehe ins Directory → Remote Phone Book und schau ob es so aussieht:

**Yealink T46G** Log Out Default password is in use. Please change! English(English)

**Directory**

**Remote Phone Book**

Index	Remote URL	Display Name
1	<a href="http://localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=PBX&amp;t">http://localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=PBX&amp;t</a>	Standard
2	<a href="http://localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=direct&amp;t">http://localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=direct&amp;t</a>	Direct (only for Backup)
3		
4		
5		

Incoming/Outgoing Call Lookup: Enabled

Update Time Interval(Seconds): 3600

Confirm Cancel

**NOTE**

**Remote Phone Book**

It is a centrally maintained phone book, stored in the remote server.

Users only need the access URL of the remote phone book. The IP phone can establish a connection with the remote server and download the phone book, and then display the remote phone book entries on the phone user interface.

Click here to get more product documents.

Die beiden Links zum kopieren (wenn sie fehlen):

Standard Telefonbuch

<http://localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=PBX&target=generic&ia=true>

In dieser Datei wird nur die Telefonnummer gespeichert. Die Telefonanlage (PBX) kennt diese Nummer sowieso, und der SIP-Server erstellt automatisch die Mesh-Adresse für Direktanrufe.

#### Backup Telefonbuch (mit ganzer mesh Adresse)

Wenn du die vollständige Mesh-Adresse als Backup auf deinem Telefon speichern möchtest, kannst du die zweite Zeile hinzufügen. Sie ist nicht erforderlich.

<http://localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=direct&target=generic&ia=true>

Bestätige mit Klick auf »Confirm«.

Gehe zu Directory → Setting und fülle die folgenden Felder aus:

Bestätige mit Klick auf »Confirm«.

Jetzt solltest du auf dem Display deines Telefons ein kleines Telefon sehen, das anzeigt, dass es für das AREDN-Netzwerk bereit ist. Du solltest auch je einen Ordner „Direkt“ und „PBX“ sehen, wenn du auf dem Telefon die Taste „Verzeichnis“ drückst.

Kontrolliere ob dein Telefon für IP Telefonie eingestellt ist:

Yealink T48S Log Out

⚠ These users (admin,user) are using the default password, please change the password! English (English)

[Status](#)
[Account](#)
[Network](#)
[Display](#)
[Features](#)
[Settings](#)
[Directory](#)
[Security](#)

Forward & DND

General Information

Audio

Intercom

### General Information

Call Waiting	Enabled	?
Call Waiting On Code		?
Call Waiting Off Code		?
Auto Redial	Disabled	?

Send Pound Key: Disabled

Fwd International: Enabled

Diversion/History-Info: Enabled

BLF LED Mode: 0

Auto Logout Time (1~1000min): 999

Call Number Filter:

Accept SIP Trust Server Only: Disabled

**Allow IP Call: Enabled**

IP Direct Auto Answer: Disabled

Call List Show Number: Name

Voice Mail Tone: Enabled

DHCP Hostname: 441531

Reboot in Talking: Disabled

Hide Feature Access Codes: Disabled

Display Method on Dialing: Username

Auto Linekeys: Disabled

**NOTE**

**Call Waiting**  
It allows IP phones to receive a new incoming call when there is already an active call.

**Auto Redial**  
It allows IP phones to automatically redial a busy

Wenn dein Mikrotik-Router bereits mit AREDN funktioniert, kannst du den nächsten Schritt überspringen und das Telefonbuch installieren . Wenn nicht, fahren Sie mit dem nächsten Kapitel fort.

# Mikrotik Geräte flashen

## Vorbereitung

Die kleine Mikrotik Hap ac lite/ac3-Boxen oder der quadratische Access Point SXTsq (AP) werden im Folgenden als „Zielgeräte“ bezeichnet. **Grün sind die Notizen für den AP.**

Sie finden die neueste Firmware hier:

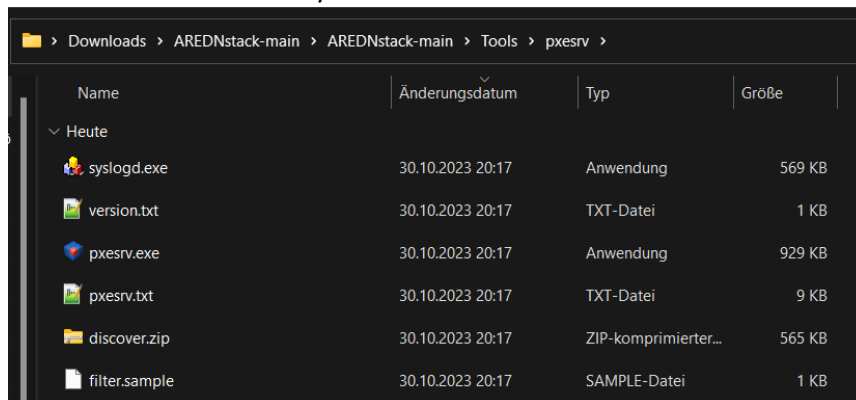
Laden sie „Kernel“ und die Sysupdate“ file für ihr Gerät herunter. **Jeder Buchstabe in der Bezeichnung zählt!**

<https://downloads.arednmesh.org/afs/www/>

Nennen sie den „Kernel“ bin file in „rb.elf“ um

Laden Sie den Tiny PXE Server herunter (<http://erwan.labalec.fr/tinypxeserver/pxesrv.zip> ) und entpacken Sie ihn in ein geeignetes Verzeichnis.

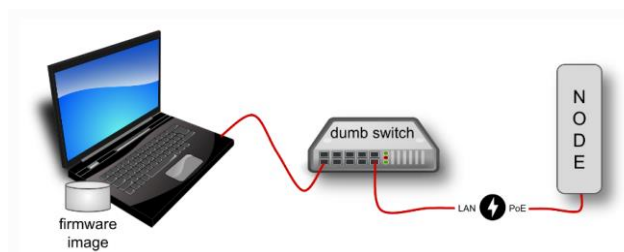
Gehen Sie dann in das Tiny PXE Server-Verzeichnis:



Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
▼ Heute			
syslogd.exe	30.10.2023 20:17	Anwendung	569 KB
version.txt	30.10.2023 20:17	TXT-Datei	1 KB
pxesrv.exe	30.10.2023 20:17	Anwendung	929 KB
pxesrv.txt	30.10.2023 20:17	TXT-Datei	9 KB
discover.zip	30.10.2023 20:17	ZIP-komprimierter...	565 KB
filter.sample	30.10.2023 20:17	SAMPLE-Datei	1 KB

Und kopieren sie die Datei rb.elf von vorher in den Ordner «Files» des PXE-Servers (ggf. überschreiben).

*Verbinden Sie Ihr Zielgerät wie unten gezeigt mit einem Switch (verbinden Sie das LAN-Kabel mit dem „Internet“-Port des Hap-Routers):*



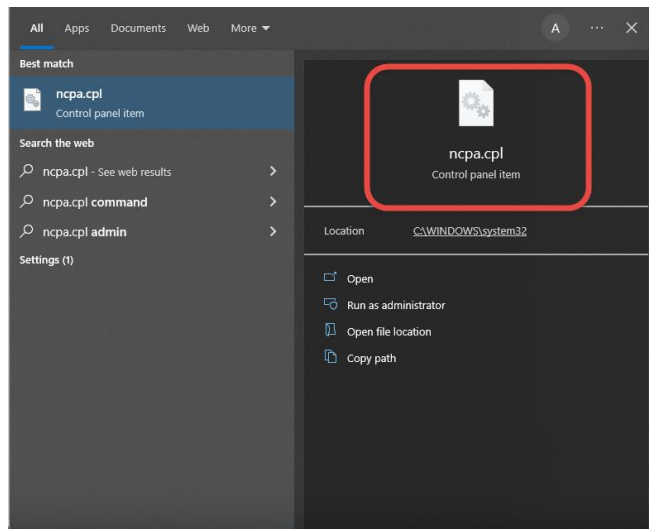
Deaktivieren Sie WLAN am PC und versorgen Sie den Switch mit Strom.

Stellen Sie den PC auf eine feste IP-Adresse um

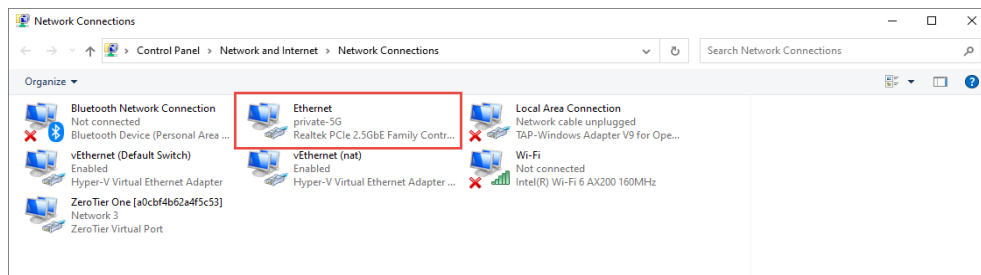
Gib

ncpa.cpl

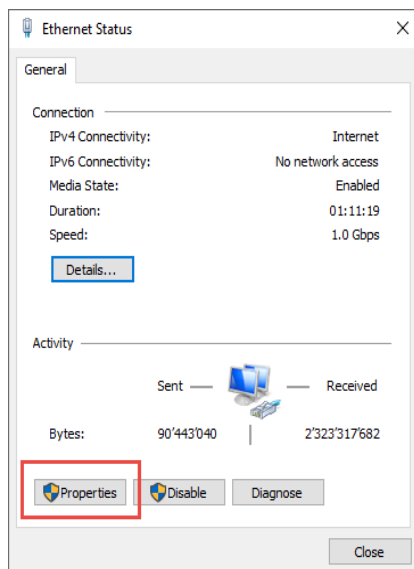
in die Windows-Suche ein



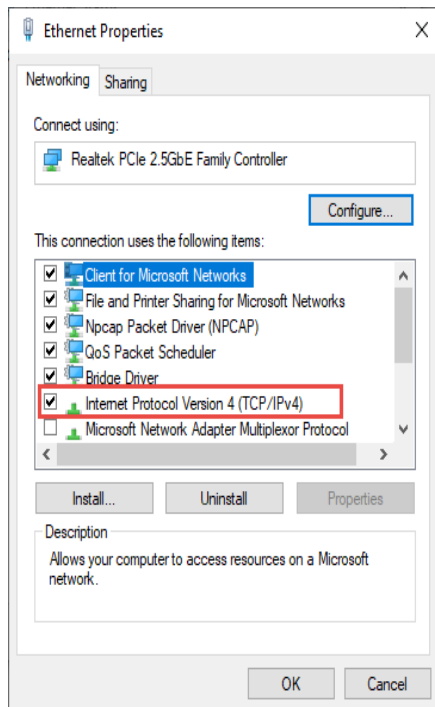
Wähle "Ethernet"



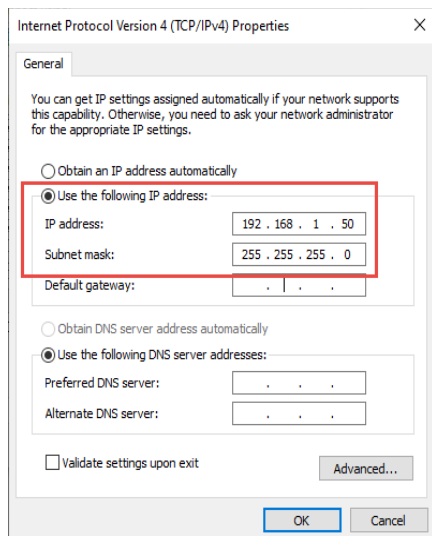
Wähle «Properties»:



Wähle IPV4:



Gib die IP Adresse 192.168.1.50 ein:



Drücke OK und schliesse das Fenster

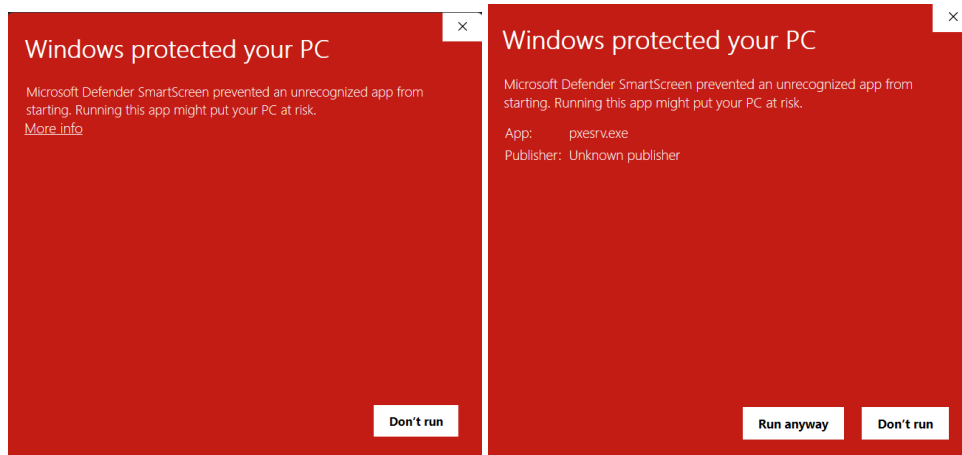
Flashen der rb.elf-Datei auf das Zielgerät

Versorgen Sie die HAP-Geräte mit einem Netzteil und nicht mit PoE.

Überprüfe, ob das Ethernet-Kabel an **Port 1** des hap-Routers angeschlossen ist (beschriftet mit Internet), versorge den Router mit Strom und warte, bis die obere rote LED aus ist und die grüne LED darüber mit der Nummer 1 flackert. Möglicherweise erkennt Windows ein neues Netzwerk. Dann erscheint auf der rechten Seite des Bildschirms ein größeres blaues Fenster, in dem das neue Netzwerk erwähnt wird. Bestätige mit OK. Das Ganze dauert ca. 3 Minuten.

Mache dasselbe mit dem AP. Verwende für die Stromversorgung den PoE-Injektor (Y-Kabel) oder einen passiven PoE Switch. Hier funktioniert auch das Netzteil des Routers (beides 24V).

Starte Tiny PXE Server (Doppelklick auf die Datei pxesrv.exe im Verzeichnis «pxesrv»). Möglicherweise erhältst du diese Warnung:



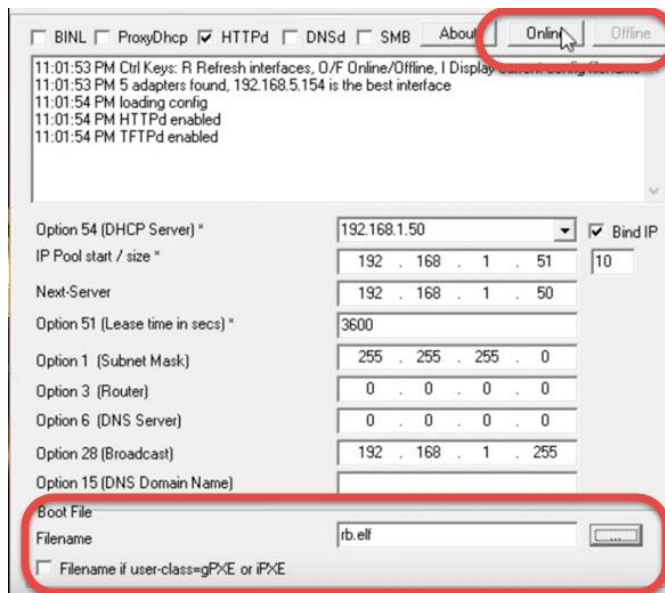
Drücke auf „Weitere Infos“ und lass das Programm laufen.

Ziehe nun die Stromversorgung des Zielgeräts ab.

Wähle im Fenster Tiny PXE Server die auf dem Ethernet-Adapter eingetragene IP-Adresse aus dem Dropdown-Feld (192.168.1.50) aus. Wenn diese IP-Adresse nicht ausgewählt werden kann, schließe den Tiny PXE Server und starte ihn erneut. Wenn es immer noch nicht funktioniert, überprüfe die IP4-Adaptoreinstellungen und beginne erneut.

Suche und wähle rb.elf im Abschnitt „Boot-Datei“ aus. Diese Datei befindet sich im Ordner „...\\pxesrv\\files“.

Deaktiviere «Filename if user class...». Es sind keine weiteren Einstellungen notwendig.



Schalte nun den Tiny PXE Server oben rechts auf „Online“.

Drücke dann mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Büroklammer oder Zahnstocher) die Reset-Taste im Zielgerät und stecke das Netzkabel in das Zielgerät ein. Die USB-LED leuchtet, blinkt und ist aus (jeweils 5 Sekunden). Überprüfe das Protokollfenster. Unmittelbar nachdem in der unteren Zeile „Do

ReadFile:rb.elf .....“ steht, lass die Reset-Taste los und schalte den Tiny PXE-Server auf „Offline“. Dieser Vorgang dauert etwa 20 Sekunden. Das Zielgerät bootet nun mit der AREDN-Firmware.

Halte die Reset-Taste nicht zu lange gedrückt, sonst müssen Sie von vorne beginnen!

Halte das Gerät mit Strom versorgt, sonst musst du von vorne beginnen!

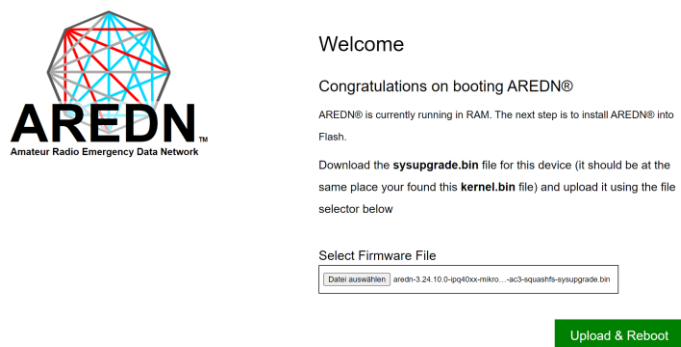
Wenn im Fenster immer wieder neue Meldungen (neue Requests) angezeigt werden must du es mit einem andern PC versuchen. Am besten mit einnem mit wenig Software installiert.

Stecke das Ethernet-Kabel in **Port 2** des Routers. Nach etwa zwei Minuten sollte der Vorgang abgeschlossen sein.

Beim AP verbleibt das Ethernet-Kabel in der einzigen Buchse. Der Rest ist derselbe

## Flashen der AREDN-Firmware

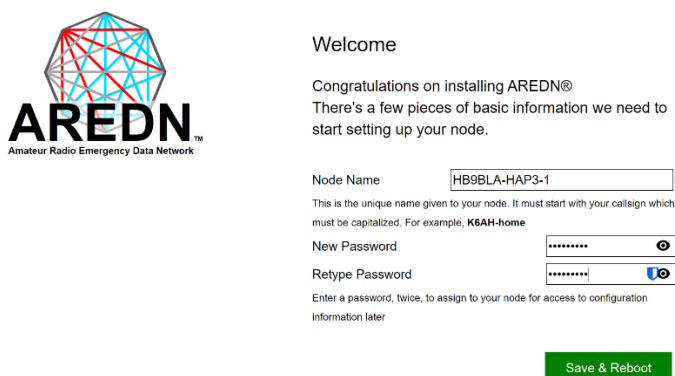
Öffne nun einen Browser und gib 192.168.1.1 ein. Das Bild sollte ungefähr so aussehen.



The screenshot shows the AREDN web interface. On the left is the AREDN logo with the text "Amateur Radio Emergency Data Network". The main content area has a "Welcome" message, followed by "Congratulations on booting AREDN®". It states "AREDN® is currently running in RAM. The next step is to install AREDN® into Flash." and instructs the user to download the "sysupgrade.bin" file. Below this is a "Select Firmware File" section with a dropdown menu showing "aredn-3.24.10-0-pq4fba-mkrm...-ac3-squashfs-sysupgrade.bin". At the bottom right is a green "Upload & Reboot" button.

Wenn nicht, zurück zum Anfang.

Jetzt kannst du die sysupgrade-Datei für deinen Router auswählen und auf „Upload“ klicken. Warte, bis du eine Antwort auf http://192.168.1.1 erhältst



The screenshot shows the AREDN web interface configuration screen. On the left is the AREDN logo. The main content area has a "Welcome" message, followed by "Congratulations on installing AREDN®" and "There's a few pieces of basic information we need to start setting up your node." Below this are three input fields: "Node Name" with the value "HB9BLA-HAP3-1", "New Password" with masked characters, and "Retype Password" with masked characters. There are eye icons to toggle password visibility. Below the password fields is a note: "Enter a password, twice, to assign to your node for access to configuration information later". At the bottom right is a green "Save & Reboot" button.

Gebee den Knotennamen ein, **er muss mitt deinem Rufzeichen beginnen.**

## Configure AREDN

Stelle den PC auf DHCP um. Öffne den Browser und gib folgende Zeile ein:

<http://localnode.local.mesh>



Falls keine Antwort kommt, ist der Vorgang noch nicht abgeschlossen. Versuche es immer wieder. Wenn du nach 15 Minuten immer noch keine Verbindung herstellen kannst, geh zurück und beginn von vorne.

Der neue Bildschirm sollte erscheinen, auf dem du dich anmelden kannst, um den Knoten zu verwalten.

**HB9BLA-HAP3-1** status

None  
description

10:28 pm  
time

0:07  
uptime

0.02 0.14 0.09  
load average

94.608 MB 178.648 MB  
free flash free ram

3.24.10.0  
firmware version issues release notes

NETWORK  
10.242.159.161 / 8  
mesh address  
10.148.253.9 / 29  
lan address

LOCAL SERVICES  
None

LOCAL DEVICES  
None

LOCAL NODES  
None

NEIGHBORHOOD NODES  
None

RADIO  
MikroTik hAP ac3  
model

MESH  
-2 2392 - 2402 MHz 10 MHz  
channel frequencies bandwidth  
19 dBm 80 km 15  
tx power maximum distance minimum snr

ANTENNA  
3 dBi Omni  
antenna  
- azimuth - height - elevation

MESH  
1 1  
nodes devices

Old UI Login

Du erkennst, dass du dich im Administrationsknoten befindest, wenn die Benutzeroberfläche folgendermaßen aussieht:

**HB9BLA-HAP3-1** admin

None  
description

- notes

10:35 pm  
time

0:14  
uptime

0.00 0.03 0.05  
load average

94.608 MB 179.128 MB  
free flash free ram

3.24.10.0  
firmware version issues release notes

0  
installed packages

NETWORK  
10.242.159.161 / 8  
mesh address  
10.148.253.9 / 29  
lan address

INTERNAL SERVICES

active Cloud Mesh  
disabled Watchdog  
active IPerf3 Server  
active WAN ssh  
active WAN web

inactive Metrics  
disabled Remote Logging  
disabled Supernode  
active WAN telnet  
disabled PoE out

LOCAL SERVICES  
None

LOCAL DEVICES  
None

LOCAL NODES  
None

NEIGHBORHOOD NODES  
None

RADIO  
MikroTik hAP ac3  
model

MESH  
-2 2392 - 2402 MHz 10 MHz  
channel frequencies bandwidth  
19 dBm 80 km 15  
tx power maximum distance minimum snr

ANTENNA  
3 dBi Omni  
antenna  
- azimuth - height - elevation

MESH  
1 1  
nodes devices

LAN DHCP  
Active  
status  
10.148.253.9 / 29 10.148.253.10 - 10.148.253.14

To Do  
Set the latitude and longitude

Überall auf dem Bildschirm können Änderungen vorgenommen werden, wenn du einen grauen Schatten siehst.

Nach den Änderungen musst du diese bestätigen und manchmal wirst du zu einem Neustart aufgefordert. Es gibt keine «reboot» Taste mehr.

Meine empfohlenen Einstellungen für die hap-Router (für jetzt)

The screenshot shows the 'Radios & Antennas' configuration page. At the top right is a 'Help' button. The page is divided into three main sections: 'Radio 2.4GHz', 'Antenna', and 'Radio 5GHz'.  
1. **Radio 2.4GHz**:  
- Radio purpose: WAN Client  
- SSID: private-2G  
- Password: A field with masked characters and a toggle icon.  
2. **Antenna**:  
- Antenna: 3 dBi Omni  
- Height: An empty input field.  
- Elevation: An empty input field.  
3. **Radio 5GHz**:  
- Radio purpose: Mesh  
- Channel: 149 (5745)  
- Channel Width: 10 MHz  
At the bottom are 'Cancel' and 'Done' buttons.

Ich verbinde meine hap-Router mit WLAN und erstelle ein Mesh auf 5 GHz, um es mit anderen AREDN-Knoten zu testen. Wenn du den hap über ein Kabel mit dem Internet verbindest, kannst du das 2,4-GHz-Radio auf „Aus“ schalten.

Dein Telefon für das Netzwerk sichtbar machen

Telefone müssen für andere sichtbar sein. Deshalb müssen wir die Adresse reservieren. Dies geschieht im Bereich „LAN DHCP“ auf der rechten Seite. Wenn du darauf tippst, gelangst du zu diesem Bildschirm:

**LAN DHCP** Help

**Address Reservations** + ^  
 Hostnames with fixed addresses

hostname	ip address	mac address	do not propagate
SIP-T48S	10.148.253.10	80:5e:c0:76:d3:55	<input checked="" type="checkbox"/>

-

**Active Leases**  
 Addresses currently in use

hostname	ip address	mac address
SIP-T48S	10.148.253.10	80:5e:c0:76:d3:55

Advanced options \_\_\_\_\_

Cancel Done

Wenn du dein Yealink-Telefon anschliesst, sollte es bereits hier sichtbar sein. Du musst nur noch die „+“-Taste drücken. Trage beim Namen eine deiner eindeutigen Telefonnummern ein. Du erhältst sie von HB9JAT, HB9BND oder HB9BLA. Die MAC-Adresse findest du auf dem Telefon unter „Informationen“ (wenn notwendig).

Entfernen Sie das Häkchen bei „do not propagate“, um es im Netz sichtbar zu machen.

**LAN DHCP** Help

**Address Reservations** + ^  
 Hostnames with fixed addresses

hostname	ip address	mac address	do not propagate
441533	10.148.253.10	80:5e:c0:76:d3:55	<input type="checkbox"/>

-

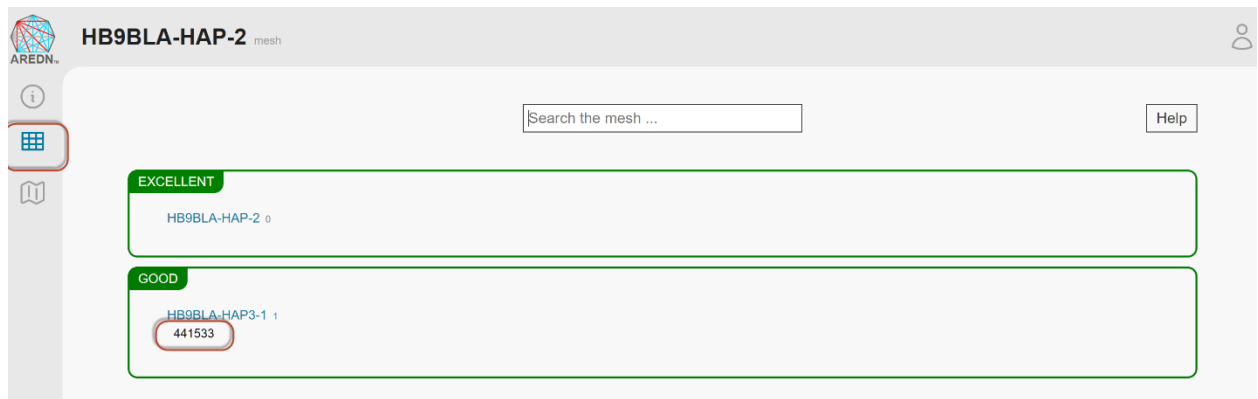
**Active Leases**  
 Addresses currently in use

hostname	ip address	mac address
441533	10.148.253.10	80:5e:c0:76:d3:55

Advanced options \_\_\_\_\_

Cancel Done

Nun ist es Zeit, zur Netzwerkübersicht zu gehen:



Das Telefon sollte unter deinem Routernamen sichtbar sein.

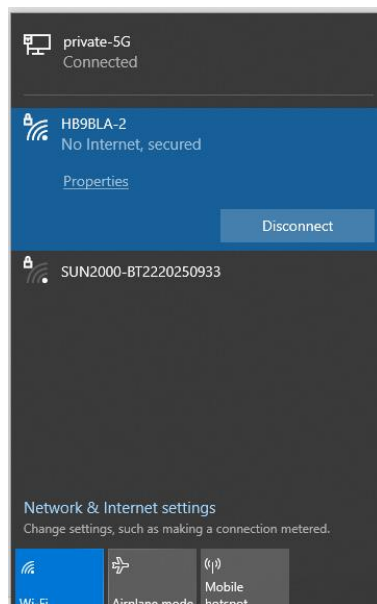
## Einrichten eines Tunnels zum AREDN Netzwerk

(nur notwendig, wenn du dich über einen Internet-Tunnel verbindest)

Dieses Kapitel gilt nur für die HAP-Router.

Verbinde Port 1 (Internet) mit dem Internet oder verbinde dich über das Netzwerk, wie zuvor in meinen empfohlenen Einstellungen gezeigt.

Ab jetzt kannst du entweder via Kabel in Port 2-4 oder über WLAN auf den Router zugreifen.



Der Router sollte ein Netzwerk zur Verfügung stellen

Es stehen zwei verschiedene Tunnel zur Verfügung. Der Besitzer des Tunnelserver entscheidet, welchen du verwenden musst. Wireguard-Tunnel sind die Zukunft.

Der Tunnelbesitzer sendet dir eine Datei mit den erforderlichen Informationen. Stelle bei Legacy-Tunneln sicher, dass der Name deines Knoten mit dem übereinstimmt, den du vom Besitzer erhalten hast. Andernfalls funktioniert es nicht.

Server: his server address  
 PwD: The password he assigned to your tunnel  
 Network: The address of your tunnel

**Tunnels** [X] [Help]

**Tunnel Server**  
DNS name of this tunnel server

**Add tunnel**  
Add a tunnel from a template Wireguard Client +

Advanced options

Das Feld „Tunnelserver“ bleibt für Clients leer. Wähle Wireguard- oder Legacy-Client, drücke das Pluszeichen und gib die Informationen ein, die du vom Tunnelbesitzer erhalten hast.

**Legacy Client**

Server name

Password  Network  Wgt

Notes...

**Wireguard Client**

Server name

Wireguard key  Network:Port  Wgt

Notes...

Nachdem du die Änderungen «Committed» hast, solltest du verbunden sein (grün) und dein Netzwerk sollte sich füllen. Du bist nun mit dem AREDN-Netzwerk verbunden. Gehe zu «Node-Status» / «Mesh Status» und freue dich über den Erfolg.

**HB9BLA-HAP-2** mesh [X] [Help]

Search the mesh ...

**EXCELLENT**

HB9BLA-HAP-2 0

**FAIR**

HB9BLA-VM-TUNNELSERVER 2.4 filerepo SwissDigitalNetPBX HB9BLA-VM-1 2.5 441531 441530

HB9BLA-BASEL-SUPERNODE 2.5 lan.HB9BLA-BASEL-SUPERNODE.local.mesh

**SLOW**

HB9BLA-HAP3-1 3.2 441533 HB9SP-HAP-TUNNELSERVER 3.4 DO5JWA-HAP-1 3.4 16792 HB9LU-HAP-TUNNELSERVER 3.4 HB9ZCY-HAP-1 3.4 804830 HB9HFM-HAP-1 3.4 178230 HB9EDI-VM-GW 3.4 mrtg 422530

HB9GNO-HAP-TUNNELSERVER 3.4 720830 HB9REY-HAP-1 3.4 813430 HB9GVM-VM-1 3.4 HB9HHH-HAP-1 3.4 141831 HB9HOO-HAP-1 3.4 443430 HB9AG-TUNNELSERVER-1 3.4 533330 HB9JBP-hap-1 3.4 860030

## Telefonbuch einrichten

Ziel dieses Projekts ist es, ein globales AREDN-Telefonsystem zu erstellen. Lokale Telefonverzeichnisse werden an alle teilnehmenden AREDN-Telefone die an das SwissDigitalNetwork oder, via Supernodes, weltweit verteilt. AREDN ist ein Mesh-Netzwerk und wir möchten keinen „Single Point of Failure“ schaffen. Indem wir die aktuelle Version des Verzeichnis auf jedem Routerim Netz speichern, können wir sicherstellen, dass wir im Notfall keinen „Single Point of Failure“ haben. Jedes Telefon kann ohne eine (zentrale) Telefonanlage alle erreichbaren Telefone anrufen.

### Funktionsprinzip

Du kannst dieses Kapitel überspringen und mit „Installation“ fortfahren, wenn du nicht an der Funktionsweise des Telefonbuchs interessiert sind.

Wir verwenden Direktanrufe anstelle einer PBX, um einen Single Point of Failure für die Kommunikation zu vermeiden, die Latenzzeit zu reduzieren und die Überlastung einzelner Mesh-Segmente zu reduzieren. Die in diesem Fall verwendete Adresse ist ein FQDN wie [178230@178230.local.mesh](https://178230@178230.local.mesh). Wenn du eine Telefonanlage betreiben willst oder musst, ist die Adresse einfach eine Telefonnummer wie 178230. In der Schweiz verwenden wir die „Postleitzahl“ der Stadt des Funkers plus eine zweistellige Zahl im Bereich 30-70. Niedrigere Nummern sind für den offiziellen Gebrauch reserviert.

Das „offizielle“ Schweizer AREDN-Telefonbuch (SOP) ist auf Google: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1g33BHSXMC8T4Cmfz\\_Zq-XxtPP17dtEBexF2i4KKe\\_Mc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1g33BHSXMC8T4Cmfz_Zq-XxtPP17dtEBexF2i4KKe_Mc/edit?usp=sharing) abgespeichert. Du kannst dort einen Kommentar erstellen, um etwas hinzuzufügen oder zu ändern, oder einen der Administratoren beauftragen, dies für dich zu tun.

Andere Länder haben ihr eigenes Telefonbuch (eines per internationaler Vorwahl). Die maximale Länge einer lokalen Telefonnummer beträgt 7.

xxx-yyyyyyy

xxx: 3-stellige Vorwahl

yyyyyyy: 7-stellige lokale Nummer (in der Schweiz werden momentan nur 6 verwendet)

Beispiele:

Eine globale Nummer in der Schweiz beginnt mit 041 (z. B. 041441530). Zu deiner Bequemlichkeit musst du nur die Kurznummer wählen (in der Schweiz 441530). Der SIP-Server auf deinem Router fügt automatisch 041 hinzu (diese Nummer ist in der Konfigurationsdatei definiert).

Andere Länder verwenden ihre internationale Vorwahl. Sie muss dreistellig sein. Die USA haben also 001 und Liechtenstein 423.

Derzeit unterstützen wir Yealink-Telefone. Cisco-Telefone sollten ebenfalls funktionieren.

Die für AREDN verwendeten Telefone bieten lokale Telefonbücher, die automatisch von einem entfernten Standort geladen werden können. Das für diesen Prozess verwendete Dateiformat ist XML.

Die Telefone beziehen ihre Telefonbuchdateien vom hap-Router (als XML File), mit dem sie verbunden sind. Ein Telefon erhält also sein Telefonbuch, solange sein Router funktioniert.

Wie werden die Informationen von den Google Sheets an Ihren hap-Router übertragen? Der erste Schritt besteht darin, die CSV-Version des Blatts auf zwei Webserver (einer als Backup) im AREDN-Mesh zu

kopieren. Wenn Google nicht verfügbar ist, können wir diese CSV-Datei immer noch manuell bearbeiten. Diese Übertragung erfolgt stündlich. Ein Beispieljob befindet sich im Anhang.

## Installation

Geh zu:

<https://github.com/arednch/packages/releases>

Releases Tags Find a release

12 hours ago finfinack v1.9.1 aa84944 Compare

### v1.9.1 Pre-release

Alpha release with new changes/fixes:

- memory profiling and reduction
  - removing the pretty interface (CSS) to reduce memory use
  - some structure optimizations removing unneeded fields
- move CSS to node base webserver instead

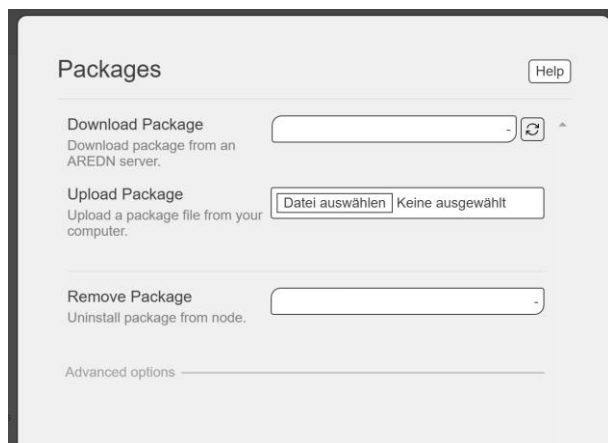
**IMPORTANT:** Remove the `SipServer` and `LibStdCpp6` packages from the node before installing this version of phonebook as this includes a (really really basic and incapable) SIP server of its own listening on the same port.

Only update this if you know what your doing - all at your own risk as this is an experimental feature for the time being.

#### Assets 5

Asset	Size	Time
<a href="#">phonebook_1.9.1-r1_arm_cortex-a7_neon-vfpv4.ipk</a>	2.1 MB	12 hours ago
<a href="#">phonebook_1.9.1-r1_mips_24kc.ipk</a>	2.02 MB	12 hours ago
<a href="#">phonebook_1.9.1-r1_x86_64.ipk</a>	2.5 MB	12 hours ago
<a href="#">Source code (zip)</a>		12 hours ago
<a href="#">Source code (tar.gz)</a>		12 hours ago

Lade die entsprechende IPK-Datei herunter (mips-24kc für das kleine hap Lite und arm-cortex für das hap3). Die IPK-Datei enthält das Telefonbuch, den SIP-Server und alle Bibliotheken.



Wähle die entsprechende Datei „phonebook...“ aus und lade sie hoch. Dadurch wird die Installation gestartet.

Name	Date modified	Date created	Type
phonebook_1.9.1-r1_arm_cortex-a7_neon-vfpv4.ipk	09/07/2024 08:46	09/07/2024 08:46	IPK File
phonebook_1.9.1-r1_mips_24kc.ipk	09/07/2024 08:46	09/07/2024 08:46	IPK File
phonebook_1.9.1-r1_x86_64.ipk	09/07/2024 08:46	09/07/2024 08:46	IPK File

Jetzt kannst du deinen Router wieder in deinem AREDN-Netzwerk installieren. Nach dem Neustart sollte sich das angeschlossene Telefon mit dem SIP-Server verbinden und du solltest das Telefonbuch herunterladen können.

## Fehlerbehebung

### Telefonbuch

Ist das Telefonbuch auf deinem Router vorhanden?

Dieser Aufruf im Browser sollte das Telefonbuch anzeigen:

```
localnode.local.mesh:8081/phonebook?format=direct&target=generic&ia=true
```

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<IPPhoneDirectory>
  <DirectoryEntry>
    <Name>HB9CF SEC 1</Name>
    <Telephone>644040@644040.local.mesh</Telephone>
  </DirectoryEntry>
  <DirectoryEntry>
    <Name>HB9CF SEC 2</Name>
    <Telephone>644041@644041.local.mesh</Telephone>
  </DirectoryEntry>
  <DirectoryEntry>
    <Name>HB9ZG SEC 1</Name>
    <Telephone>630040@630040.local.mesh</Telephone>
  </DirectoryEntry>
  <DirectoryEntry>
    <Name>HB9ZG SEC 2</Name>
    <Telephone>630041@630041.local.mesh</Telephone>
  </DirectoryEntry>
  <DirectoryEntry>
    <Name>DL8TW @DK0NFK (DL8TW-1)</Name>
    <Telephone>9118931@9118931.local.mesh</Telephone>
  </DirectoryEntry>
</IPPhoneDirectory>
```

Wenn nicht, rufe diese Seite auf:

```
localnode.local.mesh:8081/reload
```

Die sollte das aktuelle Telefonbuch vom AREDN Server laden.

## Phonebook: Reload

Version: 1.11-5  
Commit hash: "a6db137d8da43807f55d19bdc79209d6848ffa08"

Last phonebook update: 2024-11-13T16:17:19Z

Phonebook reloaded from http://hb9bla-vm-tunnelsrvr.local.mesh/filerepo/Phonebook/AREDN\_PhonebookV2.csv

### Config file (nur für Experten)

Du kannst das Verhalten der Telefonbuchsoftware mit dem Ändern von Parametern beeinflussen

```
vi /etc/phonebook.conf
```

Wichtig sind diese beiden Teile:

**formats: Comma separated list of formats to export.**

Default:

```
"formats": [
  "direct",
  "pbx"
],
```

- Supported: "pbx,direct,combined"

**targets: Comma separated list of targets to export.**

Default:



```
"targets": [  
  "generic"  
],
```

- Supported: generic,yealink,cisco,snom

### [Sich parallel mit einer Telefonzentrale verbinden](#)

Wenn du eine Telefonanlage nutzen möchtest, musst du Im Telefon ein zweites Konto mit den entsprechenden Informationen hinzufügen, die dir der Telefonzentralenbetreiber mitgeteilt hat.

**Das ist das Ende der Anleitung. Der Rest ist für Administratoren**

---

## Attachments

### Google Sheets replication

Öffne ein File:

```
vi /etc/cron.hourly/load_phonebook_from_google
```

und füge folgendes ein:

```
#!/bin/sh
curl -L "https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vTZw1cw1V6pdFETvC-
JnI0gPwKRwR0rBUc2XqX9V3LV1NfrB0zvhhWkmrYVS1eippbs911MLfkeXj6-
/pub?gid=0&single=true&output=csv" -o
/www/filerepo/Phonebook/AREDN_PhonebookV2.csv
curl -L "https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vTZw1cw1V6pdFETvC-
JnI0gPwKRwR0rBUc2XqX9V3LV1NfrB0zvhhWkmrYVS1eippbs911MLfkeXj6-
/pub?gid=0&single=true&output=csv" -o /www/filerepo/Phonebook/AREDN_Phonebook.csv
curl -L "https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vTZw1cw1V6pdFETvC-
JnI0gPwKRwR0rBUc2XqX9V3LV1NfrB0zvhhWkmrYVS1eippbs911MLfkeXj6-
/pub?gid=208565882&single=true&output=csv"
```

Nach dem Speichern sollte der Router jede Stunde das neueste Telefonbuch vom definierten Pfad laden.

```
vi /etc/phonebook.conf
```

```
"sources": [
  "http://hb9bla-vm-tunnelserver.local.mesh/filerepo/Phonebook/AREDN_Phonebook.csv",
  "http://hb9edi-vm-gw.local.mesh/filerepo/Phonebook/AREDN_Phonebook.csv"
],
"olsr_file": "/tmp/run/hosts_olsr",
"sysinfo_url": "http://localnode.local.mesh/cgi-bin/sysinfo.json?hosts=1",
"ldap_server": true,
"sip_server": true,
"debug": false,
"allow_runtime_config_changes": false,
"allow_permanent_config_changes": false,
"path": "/www/arednstack",
"formats": [
  "combined",
  "direct",
  "pbx"
],
"targets": [
  "generic"
],
"resolve": false,
"indicate_active": true,
"filter_inactive": false,
"active_pfx": "*",
"include_routable": true,
"port": 8081,
"reload_seconds": 3600,
"web_user": "aredn",
"web_pwd": "arednsecret",
"ldap_port": 3890,
"ldap_user": "aredn",
"ldap_pwd": "aredn",
"sip_port": 5060
```

Der zweite Pfad ist ein Backup Server.