

# HAMSERVERPI V2 SERVICEPACK 9

Michael Welk

DL5OCD dl5ocd@darcd.de

## Inhalt

HAMServerPi: Einleitung .....	3
HAMServerPi: System vorbereiten .....	6
HAMServerPi: Netzwerkeinstellungen .....	12
HAMServerPi: Webserver einrichten.....	15
HAMServerPi: FTP-Server einrichten.....	23
HAMServerPi: APRS-Gateway einrichten .....	24
HAMServerPi: Mumble-Server einrichten.....	27
HAMServerPi: Icecast-Server einrichten .....	30
HAMServerPi: TeamTalk einrichten .....	32
HAMServerPi: FreePBX/Asterisk einrichten.....	34
HAMServerPi: Mail-Server einrichten.....	41
HAMServerPi: Jabber-Server einrichten.....	44
HAMServerPi: APRS-Server einrichten .....	46
HAMServerPi: SDR-Server einrichten.....	48
HAMServerPi: SvxLink einrichten .....	55
HAMServerPi: SvxReflector/SvxServer einrichten .....	64
HAMServerPi: RemoteTRX einrichten .....	66
HAMServerPi: EchoLink-Proxy einrichten .....	69
HAMServerPi: VPN-Client einrichten .....	71
HAMServerPi: Kiwi-IRC einrichten.....	73
HAMServerPi: TNN einrichten.....	78
HAMServerPi: OpenBCM einrichten.....	81
HAMServerPi: Nagios/Icinga einrichten.....	125
HAMServerPi: dxiAPRS Tools einrichten (LoRa, APRS-IGATE...) .....	128
HAMServerPi: Grafisches Frontend dxiAPRS einrichten.....	140
HAMServerPi: LDAP Server einrichten.....	145
HAMServerPi: Firewall einrichten .....	145
HAMServerPi: Gästebuch einrichten.....	147
HAMServerPi: WireGuard einrichten.....	147
HAMServerPi: Features log2ram, Auto-Updater, XRDP, Speed Test .....	153
HAMServerPi: QO-100 Wideband Spectrum einrichten.....	155
HAMServerPi: DATV-Server einrichten .....	155
HAMServerPi: Oscar 100 Wideband Spektrum Monitor einrichten .....	156



# HAMServerPi: Einleitung

Liebe HAMNET-Freunde,

erfreulicherweise schreitet der Ausbau des HAMNET in vielen Regionen Deutschlands mit der Einrichtung weiterer Linkstrecken und dem Aufbau von HF-Benutzerzugängen sehr schnell voran. Die Bedingungen sind also ideal, um über die Vernetzung von Relaisstandorten hinaus auch für den Nutzer attraktive Dienste zu schaffen und im HAMNET anzubieten.

Mit dem HAMServerPi gibt es nun ein Softwarepaket für Sysops, welche schnell und einfach grundlegende Dienste an ihrem Standort zur Verfügung stellen möchten, ohne sich zunächst tief in die einzelnen Themenbereiche einarbeiten zu müssen. Durch die Verwendung eines Raspberry Pi (Modell B, B+ oder 2B) sind Anschaffungs- und Betriebskosten absolut gering. Damit sollte eigentlich an fast jedem Standort ein solcher Server möglich sein.



*HAMServerPi: RaspberryPi mit DVB-T-Stick (z.B. für APRS-Empfang)*

Der HAMServerPi wurde von Amateuren für Amateure entwickelt. Dabei haben wir vor allem sehr großen Wert auf eine möglichst einfache Konfiguration und Bedienung gelegt. Bestimmt können einige Dinge anders gelöst oder auch besser gemacht werden. Es ist daher absolut erwünscht, die vorhandenen Vorlagen und Komponenten an die eigenen Anforderungen anzupassen, zu verbessern und vielleicht auch weiter auszubauen.

## NEU: HAMServerPI

Da Wheezy nicht mehr unterstützt wird, war es mal an der Zeit einen Nachfolger des bewährten "Ur-Servers V1.5" aufzulegen.

Der neue HAMserverPI beruht auf Buster und wurde komplett durchmodernisiert. Hier wurde auch Wert auf Aktualisierbarkeit der einzelnen Pakete gelegt was weitgehend automatisch (`apt-get update upgrade`) erfolgt. Besonders ist hier die grafische Oberfläche zur Konfiguration von Asterisk (FreePBX) zu

erwähnen. OpenWebRX glänzt nun mit Decoder für alle digitalen Modes. Ansonsten sind wie gehabt alle Pakete des Vorgängers vorhanden. Die Konfiguration ist weitgehend identisch zur Version 1.5, bzw. wurde in einigen Punkten vereinfacht. Weiterhin kann auch die grafische Oberfläche verwendet werden, somit lässt sich der HAMServerPi auch als Mini-Desktop-PC verwenden.

Getestet wurde bisher ein RPI3 und ein RPI4 mit 8Gb RAM. Alle Dienste können gleichzeitig laufen, die CPU lässt das zu.

Die neue Version V2 ist abwärtskompatibel bis zu einem RPI2, RPI1 und Zero werden nicht mehr unterstützt.

**Der HAMServerPi V2 steht zum Download zur Verfügung!**

Der HAMServerPi umfasst derzeit die folgenden Programme:

- Betriebssystem für den Raspberry Pi (Raspbian)
- Webserver für HAMNET-Seiten (Nginx, PHP)
- CMS-System zur Webseitengestaltung (GetSimple)
- Besucherstatistik für den Webserver (HitCount)
- Widget zur Suchmaschinen-Anbindung (YaCy)
- FTP-Server für die Dateiübertragung (ProFTPD)
- APRS-RX-iGate mit DVB-T-Stick (PyMultimonAPRS)
- Audio-Server für Sprachkonferenzen (Mumble)
- Video-Server für HAMNET-ATV (Icecast)
- TeamTalk für Audio, Video, Chat (TeamTalk)
- Chat-Server für Instant-Messaging (Prosody)
- Mail-Server mit Webmail-Client (Citadel)
- VoIP-Server für HAMNET-Telefonie (Asterisk)
- APRS-Server als Gateway zum APRS-IS (aprsc)
- SDR-Server mit DVB-T-Stick (OpenWebRX)
- Relaissteuerung/EchoLink-Gateway (SvxLink)
- Relaisvernetzung via TCP/IP (SvxServer)
- VPN-Client zur HAMNET-Anbindung (PPTP)
- HAMNET-Gateway (Forwarding/Masquerade)
- EchoLink Proxyserver (EchoLinkProxy)

#### Neu hinzugekommen:

- Aktuelles Betriebssystem für den Raspberry Pi (Buster)
- Schutz vor Angriffen (DoS, Wörterbuchattacke), Angreifer werden automatisch auf IP-Ebene gesperrt. Inkl. Paketfilter.
- Grafische Desktop-Oberfläche, somit einsetzbar als Mini-PC für verschiedene Anwendungen z.B. APRSMAP, XASTIR usw.
- VNC aktiviert - für den Remote-Zugriff auf die grafische Desktop-Oberfläche via VNC
- XRDP aktiviert - für den Remote-Zugriff auf die grafische Desktop-Oberfläche via RDP
- Desktop-Symbole für verschiedene Anwendungen (LoRa-APRS, APRSMAP) bereits vorinstalliert
- Apache2 anstatt Nginx
- Kiwi-IRC (kiwiirc)
- The Net Node mit Web-Interface (TNN)
- Web-Interface für Asterisk (FreePBX)
- Mailbox mit Web-Interface (OpenBCM)
- Netzwerk Management mit Web-Interface (Nagios/Icingia)
- LoRa APRS (dxlAPRS) inklusive APRSMAP für die Darstellung der empfangenen Stationen
- Grafisches webbasiertes Frontend zur Überwachung und Steuerung von dxlAPRS
- TeamTalk 5 anstatt TeamTalk 4
- LDAP Server (slapd) inklusive phpLDAPadmin als Frontend
- 6 Schaltausgänge für die Fernsteuerung von Geräten (gpio)

- Gästebuch
- Auto-Updater (auto-updater-hamsrvpi)
- WireGuard VPN-Server inkl. grafischem Web-Frontend (wireguard)
- Speed Test
- Diverse Programme, um kompilierte Bestandteile des HAMServerPi V2 zu aktualisieren (SvxLink, dxlAPRS, FreePBX...)

**!!!Wichtig!!!**

Die Dienste OpenWebRX, PymultimonAPRS, dxlAPRS und auch RemoteTRX wollen alle auf einen RTL-Stick zugreifen. Daher können nicht alle Dienste gleichzeitig gestartet werden. Es sei denn, man spendiert dem Raspberry mehrere RTL-Sticks und hat die USB-Device-ID richtig vergeben. Die Hinweise dazu sind in den nachfolgenden Beschreibungen hinterlegt.

Alle Dienste lassen sich bequem per Mausklick ein- und ausschalten. Wenn GetSimple eingerichtet ist, geht das über die Seite: <http://myip/admin/load.php?id=hspcontrol>

Default-Login ist  
Username: pi  
Passwort: hamsrvpi

**!!! Bitte das Passwort im Verlauf dieser Anleitung unbedingt ändern, sonst stellt das ein nicht zu unterschätzendes Sicherheitsrisiko dar !!!**

Neu hinzugekommen ist auch der Auto-Updater, welcher automatisch das System mit Servicepacks versorgt. Dieser Updater schaut jeden 1. im Monat nach, ob es auf dem Server (DL5OCD) was Neues gibt. Wenn ja, werden die Patche automatisch installiert. Manuell kann dieser auch ausgeführt werden:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo auto-updater-hamsrvpi
```

Das Logfile wird nach /var/log/autoupdater.log geschrieben.

Wie aus der vorstehenden Auflistung ersichtlich, handelt es sich beim HAMServerPi nicht um eine eigenständige Software, sondern um eine Zusammenstellung verschiedener, frei erhältlicher Programme fertig installiert auf einer Speicherkarte unter dem Raspbian-Betriebssystem. Die einzelnen Konfigurationsdateien wurden von uns für HAMNET-Zwecke angepasst und teilweise um zusätzliche Scripte ergänzt.

DBOEND ENNEPETAL

HOME APRIS FUNKRUF AUDIO VIDEO INFO IMPRESSUM

AUDIO SERVICE: FREI • VIDEO SERVICE: FREI • ZUSCHAUER: 1

## Willkommen

auf den HAMNET-Webseiten der Relaisfunkstelle DBOEND in Ennepetal (JO31FH).

Dieser Webseiten sowie fast alle hier beschriebenen Dienste laufen auf einem RaspberryPi und wurden mit dem Softwarepaket HAMServerPi realisiert. Weitere Informationen dazu in der Menüleiste oben unter [info](#).



Die Antennen bei DBOEND in Ennepetal auf dem Wasserschloßbehälter am Skating

### Aktuelle Meldungen

- Das FM-Relais ist nach Umbau wieder auf 439.275 MHz QRV
- Die Packet-Radio-Hardware wurde abgebaut und die Frequenzen zurückgegeben
- Der APRIS-Digipeater ist nach Umbau wieder auf 144.800 MHz QRV
- Der Aufbau des Funkruf-Senders erfolgte am 29.10.2013

### STANDORT

- Ennepetal, JO31FH
- Breitengrad: 51°18'27" N
- Längengrad: 7°18'54" E
- Höhe: 325m über NN
- System: G8RDCX

### FREQUENZEN

- APRIS: 144.000 MHz
- FM-Relais: 439.275 MHz
- Funkruf: 439.8675 MHz
- HAMNET: 8895.000 MHz

### UNSERE NACHBARN

- DBOEND
- DBOHAM
- DBOITV
- DBOITV
- DBOVNET
- DMSHA
- DMSZUZZE

### INTERESSANTE LINKS

- [dTV-Adressbuch](#)
- [Webserverbuch](#)
- [HAMNET-Forum](#)
- [Suchmaschinen](#)

### WEITERE INFOS

- [Anmeldung Member](#)
- [Anmeldung N0T/call](#)
- [Historische Texte](#)
- [Downloads](#)

*Mit dem HAMServerPi lassen sich ganz einfach Webseiten erstellen*

Das Programmpaket darf für Amateurfunk-Zwecke (HAMNET) benutzt und auch verändert werden. Die Copyright-Hinweise (z.B. im Webseiten-Template) sowie mindestens ein Link zum HAMServerPi-Projekt unter <http://dl5ocd.db0alg.ampr.org/db0tv/viewtopic.php?style=1&f=91&t=433> müssen jedoch bestehen bleiben. Für alle sonstigen Programme gelten die jeweiligen Lizenzbestimmungen.

Bei der Weitergabe des HAMServerPi-Images sollte man nur das „rohe“ Softwarepaket und nicht eine Kopie der Speicherkarte verwenden, da sonst auch die eigenen Einstellungen und Kennwörter weiterverteilt werden. Der Betrieb des HAMServerPi erfolgt auf eigene Verantwortung. Jegliche Garantie, Gewährleistung und Haftung ist ausgeschlossen!

Bei jedem neu installiertem HAMServerPi würden wir uns über eine kurze Info mit Angabe der URL in der dafür vorgesehenen Rubrik hier im Forum unter <http://dl5ocd.db0alg.ampr.org/db0tv/viewforum.php?style=1&f=88> sehr freuen.

Und nun viel Spaß damit!

Frank, DL3DCW

Michael DL5OCD

### Dokumentation HAMServerPi V2-SP2:

Diese Dokumentation befindet sich auch unter /home/pi/Documents (Beim aktuellen Image bzw. nach Installation des SP2 oder SP3).

## HAMServerPi: System vorbereiten

**Hinweis:** Der HAMServerPi wurde vor allem für den Einsatz im HAMNET entwickelt. Die Verwendung als Server im Internet ist bei einigen der vorinstallierten Dienste auch nicht sinnvoll. Aus

Sicherheitsgründen raten wird ausdrücklich davon ab, den HAMServerPi ohne eine sorgfältige Anpassung aller Kennwörter, aller Konfigurationsdateien und ohne Verwendung einer geeigneten Firewall als Server im Internet zu betreiben.

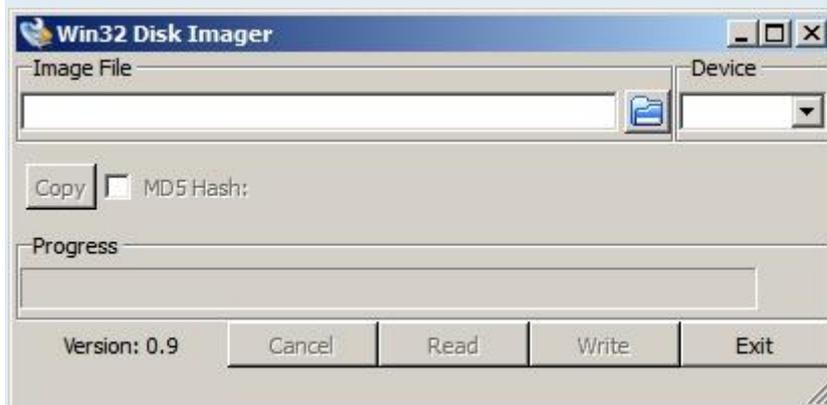
Das Image ist z.B. auf Google-Drive erhältlich.

Da die Datei sehr groß ist, sollte man für den Download über eine schnelle Internetverbindung verfügen. Es wird eine Speicherkarte mit mindestens 4GB, für den HAMServerPI V2 16GB benötigt. Zudem ist für das schnelle Lesen und Beschreiben der Karte eine hohe Geschwindigkeitsklasse (z.B. Class 10) von Vorteil.

Ich persönlich (DL50CD) **verwende keine SD-Karten mehr**, die neue Version des HAMServerPI auf einem RPI4 unterstützt das Booten von einer externen Festplatte. Ich verwende hier SSDs. Der HAMServerPI V2 ist hierfür schon vorbereitet, das Image lässt sich einfach anstatt auf eine SD-Karte auf eine SSD schreiben. Das kann man auch im Nachhinein noch machen, einfach die SD-Karte auf eine SSD "imagen". Der HAMServerPI V2 bringt auch hier die nötigen Tools mit, bequem auch via GUI. Wenn diese SSD dann am RPI angeschlossen ist und **keine SD-Karte gesteckt ist**, bootet dieser automatisch von der externen Festplatte. Ich empfehle von daher auch aus Performancegründen schon die Verwendung eines RPI4.

## 1. Speicherkarte beschreiben

Nach dem Herunterladen kann das Image entpackt und anschließend z.B. mit dem [Win32DiskImager](#) auf die Speicherkarte geschrieben werden. **Achtung: Dabei werden alle auf der Karte vorhandenen Daten gelöscht!**



*Mit dem Win32DiskImager wird die Speicherkarte beschrieben*

**Tipp:** Mit dem Win32DiskImager können auch Backups von der Speicherkarte erstellt werden. Dies empfiehlt sich vor allem dann, wenn man später größere Änderungen am System vorgenommen hat. Für ein einfaches Wiederaufspielen sollte möglichst eine identische Karte (gleicher Typ und gleicher Hersteller) verwendet werden. Das Backup sollte anschließend mit einer "frischen" Speicherkarte auf einwandfreie Funktion geprüft werden.

## 2. Konfiguration vorbereiten

Anschließend braucht die Speicherkarte nur noch in den Kartenslot des Raspberry eingesteckt und dieser gestartet werden. Für die Konfiguration sollten am Raspberry Monitor und Tastatur angeschlossen sein. Standardmäßig sind auf einem frisch installiertem HAMServerPi für sämtliche Funktionen die folgenden Zugangsdaten gültig:

**Neu HAMServerPI V2:**

Benutzername: pi

Kennwort: hamsrvpi

**Ebenfalls ist der Root-Login aktiv und muss geändert werden:**

```
sudo -s
```

```
passwd
```

Passwort setzen und bestätigen.

```
exit
```

### **3. Konfiguration über das Netzwerk**

Alternativ kann der HAMServerPi auch per SSH, z.B. mit dem Programm [PuTTY](#) über das Netzwerk konfiguriert werden. Dafür muss sich der Konfigurationsrechner im gleichen Netzwerksegment befinden. Standardmäßig sind auf einem frisch installiertem HAMServerPi die folgenden Netzwerkeinstellungen aktiv:

**Neu HAMServerPI V2:**

DHCP

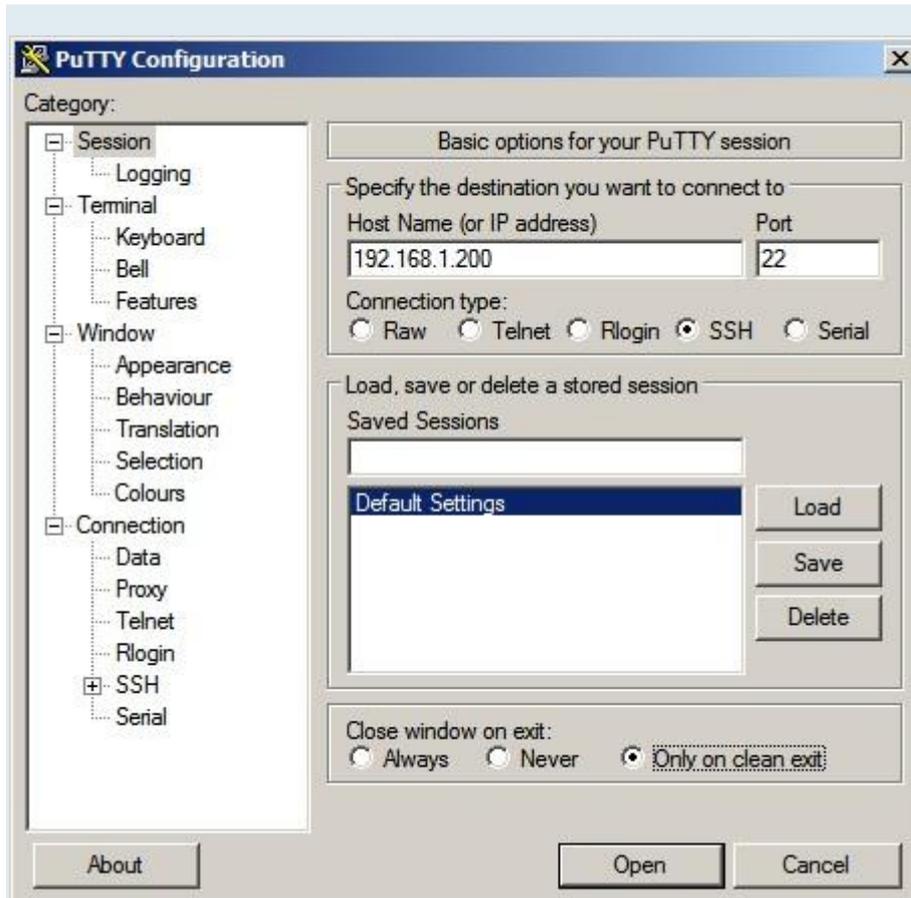
Bereits jetzt ist auch die Verbindung mit einem beliebigen VNC-Client möglich. Die Verbindung erfolgt dann über die via DHCP bezogene IP-Adresse.

**Login:**

Benutzername: pi

Passort: hamsrvpi

Wenn das Passwort für den Benutzer pi (weiter unten im Text) geändert wird, ändert sich auch automatisch das Passwort für VNC.



#### 4. Kennwort ändern

**Hinweis:** Bevor man den HAMServerPi zum ersten Mal mit dem HAMNET verbindet, müssen auf jeden Fall alle Kennwörter individuell abgeändert werden, um das System vor unberechtigtem Zugriff zu schützen!

Nach dem Einloggen mit den obenstehenden Zugangsdaten kann das Kennwort des Raspberry mit dem folgenden Befehl geändert werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
passwd
```

Anschließend wird das aktuelle sowie das neue Kennwort abgefragt. Das neue Kennwort muss danach noch einmal wiederholt werden.

**Neu HAMServerPI V2:**

ZUSÄTZLICH ZUR ÄNDERUNG DES PASSWORTES DES BENUTZERS PI NUN HIER AUCH FÜR ROOT

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo -s  
passwd
```

Anschließend wird das aktuelle sowie das neue Kennwort abgefragt. Das neue Kennwort muss danach noch einmal wiederholt werden.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
exit
```

Zum Beenden von root.

## 5. Dateisystem anpassen

Die Konfigurationsoberfläche des Raspberry über den Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo raspi-config
```

aufrufen. Anschließend den Punkt "Expand Filesystem" und danach "OK" auswählen. Nach einem Neustart wird das Dateisystem an die aktuelle Größe der eingelegten Speicherkarte angepasst.

Mit dem Kommando

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
df -h
```

kann anschließend überprüft werden, ob das Dateisystem erfolgreich vergrößert wurde.

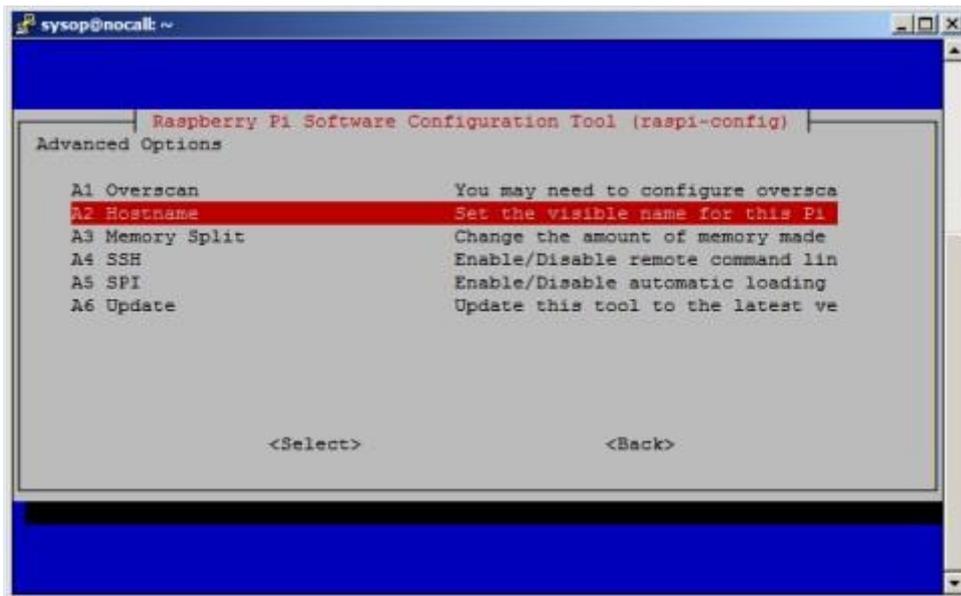
## 6. Hostnamen anpassen

Die Konfigurationsoberfläche des Raspberry über den Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo raspi-config
```

aufrufen. Anschließend den Punkt "Advanced Options" und danach "Hostname" auswählen.



*Konfigurationsoberfläche des RaspberryPi*

Als Hostnamen sollte man das Rufzeichen des Standorts in Kleinbuchstaben, also z.B. "db0end" eintragen. Anschließend den Raspberry neu starten.

### 7. System neu starten

Ein Neustart des HAMServerPi, z.B. nach Konfigurationsänderungen, kann mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo reboot
```

erfolgen.

### 8. System herunterfahren

Zum geordneten Herunterfahren des HAMServerPi sollte immer den Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo halt
```

verwendet werden. In sehr ungünstigen Fällen wird sonst die Speicherkarte zerstört. Erst wenn nur noch die rote LED leuchtet, darf die Stromversorgung getrennt werden.

### 9. Anwendungen einrichten

Alle Anwendungen des HAMServerPi können einzeln und unabhängig voneinander eingerichtet werden. Es sollten jedoch nur die Funktionen aktiviert werden, welche auch wirklich benötigt werden. Zudem müssen vorher auf jeden Fall die Kennwörter der einzelnen Dienste abgeändert

werden.

Die meisten Anwendungen laufen problemlos parallel, da sie nur relativ wenig Rechenleistung benötigen. Anwendungen wie PyMultimonAPRS, TeamTalk oder SvxLink erzeugen deutlich mehr CPU-Last. Daher kann es von Vorteil sein, nicht alle diese Dienste gleichzeitig zu aktivieren.

Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
top
```

erhält man eine Übersicht über die aktuelle Systemauslastung. Zurück zur Kommandozeile geht es mit "STRG-C".

## HAMServerPi: Netzwerkeinstellungen

Standardmäßig sind auf einem frisch installiertem HAMServerPi die folgenden Netzwerkeinstellungen aktiv:

### 1. NEU HAMServerPI V2:

Der Server bezieht seine Netzwerkeinstellungen via DHCP.

Um eine feste IP zu vergeben, muss eine Datei angepasst werden (Beispiel):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf

interface eth0
static ip_address=44.149.67.245/29
#static ip6_address=fd51:42f8:caae:d92e::ff/64
static routers=44.149.67.241
static domain_name_servers= 44.149.67.241 192.168.2.1 8.8.8.8
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Der RPI4 hat auch WLAN eingebaut, die Konfiguration erfolgt analog, nur ist das Interface dann wlan0 und nicht eth0.

Die WLAN Security (SSID, Passwort) kann manuell über die Datei

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

oder via

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo raspi-config
```

oder komfortabel über die grafische Oberfläche konfiguriert werden.

Alle drei Möglichkeiten sind selbsterklärend.

Jetzt müssen wir dem System noch sagen, wo die Zeit synchronisiert werden soll (NTP).

Debian Buster bringt hier schon die richtigen Bordmittel mit, das Paket NTP darf nicht installiert werden und ist somit obsolet.

Wir müssen nur eine Datei editieren (hier den passenden NTP-Server aus der Region wählen):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/systemd/timesyncd.conf
[Time]
NTP=44.149.52.20
FallbackNTP=0.debian.pool.ntp.org 1.debian.pool.ntp.org 2.debian.pool.ntp.org
3.debian.pool.ntp.org
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern. Mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl restart systemd-timesyncd
```

die neuen Einstellungen aktivieren.

Kontrolle:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
timedatectl

          Local time: Mo 2021-05-10 00:18:22 CEST
          Universal time: So 2021-05-09 22:18:22 UTC
              RTC time: n/a
          Time zone: Europe/Berlin (CEST, +0200)
System clock synchronized: yes
              NTP service: active
          RTC in local TZ: no

sudo systemctl status systemd-timesyncd
```

```
â systemd-timesyncd.service - Network Time Synchronization
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/systemd-timesyncd.service; enabled;
vendor preset: enabled)
  Drop-In: /usr/lib/systemd/system/systemd-timesyncd.service.d
           ââdisable-with-time-daemon.conf
  Active: active (running) since Mon 2021-05-10 00:18:16 CEST; 8min ago
  Docs: man:systemd-timesyncd.service(8)
  Main PID: 6264 (systemd-timesyn)
  Status: "Synchronized to time server for the first time 44.149.52.20:123
(44.149.52.20)."
```

```
  Tasks: 2 (limit: 4915)
  CGroup: /system.slice/systemd-timesyncd.service
           ââ6264 /lib/systemd/systemd-timesyncd

Mai 10 00:18:15 hamserver-pi systemd[1]: Starting Network Time
Synchronization...
Mai 10 00:18:16 hamserver-pi systemd[1]: Started Network Time
Synchronization.
Mai 10 00:18:16 hamserver-pi systemd-timesyncd[6264]: Synchronized to time
server for the first time 44.149.52.20:123 (44.149.52.20).
```

Super, hat geklappt 😊

Zu beachten ist noch der Punkt 2 (DNS) aus der Anleitung weiter unten.  
Neustart, fertig!

## 2. Änderung der DNS-Server

Die DNS-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/resolv.conf
```

in den Texteditor laden und die DNS-Server entsprechend anpassen. Wichtig: Es müssen immer die DNS-Server des eigenen AS bzw. des eigenen Distriktes verwendet werden. Für den Distrikt Westfalen-Süd sind das z.B. 44.225.52.20 und 44.225.28.20. Zusätzliche DNS-Server können in einer weiteren Zeile eingetragen werden.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
nameserver 44.x.x.x
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern. Mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo /etc/init.d/networking reload
```

die neuen Einstellungen aktivieren.

## HAMServerPi: Webserver einrichten

Der Webserver ist eine zentrale Komponente des HAMServerPi. Zusammen mit dem Content-Management-System "GetSimple" können sehr einfach Webseiten mit weiterführenden Informationen zum Standort und den aktivierten Diensten erstellt werden. Für viele Funktionen des HAMServerPi gibt es bereits vorgefertigte Seiten sowie teilweise auch entsprechende Anleitungen. Eventuell erforderliche Zusatzprogramme können direkt von der Webseite des HAMServerPi heruntergeladen werden.

### NEU HAMServerPI V2:

Als Server kommt nun Apache2 zum Einsatz und braucht nicht weiter konfiguriert zu werden!!!

Dieser ist eine zentrale Komponente und ist per Default aktiv.

Als Besonderheit ist noch zu erwähnen, dass der Apache2 von mir mit "Virtual Hosts"

konfiguriert ist. Das war nötig, weil 2 Programme (GetSimple und FreePBX) die gleichen

Verzeichnisse und Dateien unter /var/www/html/ anlegen wollten. Ich habe das sauber via Port

80 und 82 getrennt. Alle webbasierten Programme haben eigene Konfigurationsdateien im

Apache-Verzeichnis und sind nicht "verwurstet" mit der Standardkonfiguration von Apache2. Die

Änderungen sind somit leicht nachvollziehbar.

Weiterhin ist der User, unter dem Apache2 läuft, nicht wie gewohnt www-data, sondern

asterisk. Das liegt an der Installation von FreePBX. Ich habe ALLE Verzeichnisse durchforstet

und Rechte für weitere installierte Programme richtig gesetzt.

GetSimple ist somit über die bezogene/vergebene IP-Adresse (Port 80, Standard) erreichbar.

Der Admin Login ist:

User: pi

Passwort: hamsrvpi

**Wichtiger Hinweis:** Solange die URL (Punkt 1 der Anleitung) nicht angepasst ist, dauert das

Laden der Webseiten sehr lange!!!

Ich habe hier noch ein Gästebuch eingebaut (zu erreichen über die Sidebar von GetSimple), der

Rest von GetSimple ist wie gehabt.

Die Administration des Gästebuchs erfolgt mit: <http://myip/guestbook/admin.php>

Der normale User-Login erfolgt dann ohne über die Sidebar von GetSimple zu gehen mit <http://myip/guestbook/>

Login erfolgt mit

Benutzername: pi

Passwort: hamsrvpi

**DBOEND ENNEPETAL** HOME APRS FUNKRUUF AUDIO VIDEO INFO IMPRESSUM

AUDIO SERVICE: FREI • VIDEO SERVICE: FREI • ZUSCHAUER: 1

## Willkommen

auf den HAMNET-Webseiten der Relaisfunkstelle DBOEND in Ennepetal (JO31PH).

Dieser Webserver sowie fast alle hier beschriebenen Dienste laufen auf einem RaspberryPi und wurden mit dem Softwarepaket HAMServerPi realisiert. Weitere Informationen dazu in der Menüleiste oben unter [info](#).



Die Antennen bei DBOEND in Ennepetal auf dem Wasserschbehälter am Stütz.

### Aktuelle Meldungen

- Das FM-Relais ist nach Umbau wieder auf 439.275 MHz QRV
- Die Packet-Radio-Hardware wurde abgetestet und die Frequenzen zurückgegeben
- Der APRS-Digipeater ist nach Umbau wieder auf 144.800 MHz QRV
- Der Aufbau des Funkruf-Senders erfolgte am 26.10.2013

#### STANDORT

- Ennepetal, JO31PH
- Breitengrad: 51°18'27" N
- Längengrad: 7°18'54" E
- Höhe: 325m über NN
- System: G5SDX

#### FREQUENZEN

- APRS: 144.000 MHz
- FM-Relais: 439.275 MHz
- Funkruf: 439.9875 MHz
- HAMNET: 8085.000 MHz

#### UNSERE NACHBARN

- DBOFAM
- DBOHAM
- DBOHTE
- DBOHTE
- DBOHTE
- DBOHTE
- DBOHTE

#### INTERESSANTE LINKS

- [ATV-Anthems](#)
- [Webserver](#)
- [HAMNET-Forum](#)
- [Suchmaschinen](#)

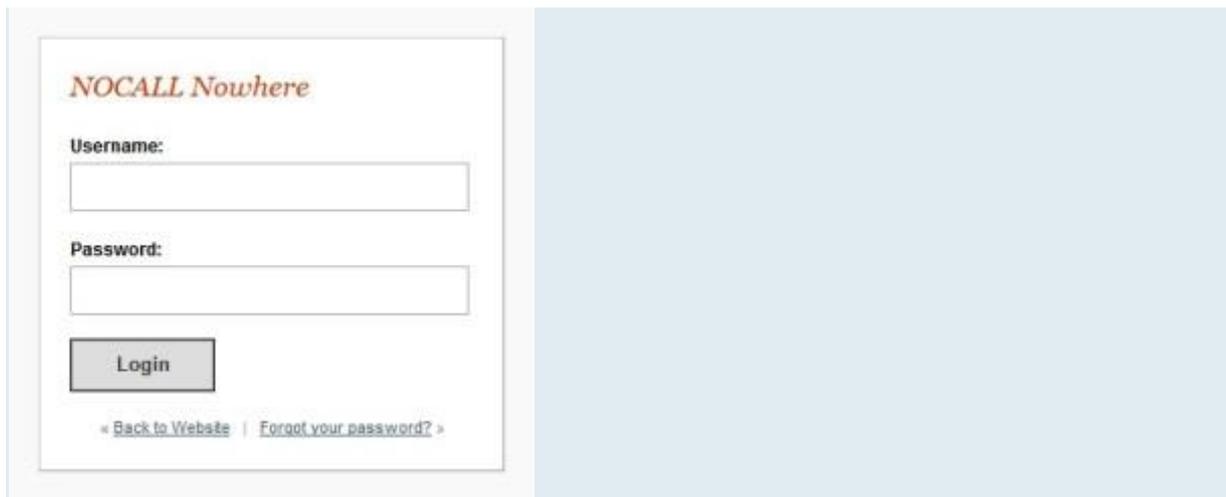
#### WEITERE INFOS

- [Anmeldung Member](#)
- [Anmeldung N2V/Gas](#)
- [Hilfeschritte](#)
- [Datenblätter](#)

*Mit GetSimple können Webseiten ganz einfach erstellt und gepflegt werden*

## 1. Kennwort/Name/URL ändern

Über die URL <http://via-dhcp-bezogene-ip/admin> gelangt man per Webinterface in den Administrationsbereich von GetSimple:



*Login in den Administrationsbereich*

Nach dem Login kann nun unter dem Menüpunkt "Einstellungen" das Kennwort, Website-Name und URL(!!!) geändert werden.

**Tip:** Weiterführende Informationen zu GetSimple gibt es im Internet unter <http://www.get-simple.info>.

## 2. Suchmaschinen-Feld einrichten

Der HAMServerPi verfügt über die Möglichkeit, ein Suchmaschinen-Eingabefeld auf der Webseite darzustellen. Bei Eingabe eines Suchbegriffs werden die Ergebnisse sofort dargestellt.



*Suchmaschinen-Feld auf der Webseite*

Das Suchmaschinen-Feld ist für die Anbindung einer YaCy-Suchmaschine geeignet. Es sollte dabei möglichst immer die Suchmaschine des eigenen Distriktes bzw. AS verwendet werden, um unnötigen Traffic zu vermeiden. Da die einzelnen Suchmaschinen in der Regel miteinander vernetzt sind, werden auch überregionale Suchergebnisse angezeigt. Beispiel für eine YaCy-Suchmaschine im HAMNET: <http://search.db0tv.ampr.org>.

Zum Aktivieren der Funktion die Suchmaschinen-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /var/www/html/mycall/data/uploads/search/index.html
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
url      : 'http://search.servercall.ampr.org',
link     : 'http://search.servercall.ampr.org',
title    : 'Suchergebnisse von SERVERCALL',

<form id="ysearch" method="get" accept-charset="UTF-8"
action="http://search.servercall.ampr.org/yacysearch.html"><p>
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Nun im Admin-Bereich von GetSimple unter „Vorlagen/Vorlage bearbeiten“ die Datei „style.css“ aufrufen und unter „SIDEBAR“ den Wert für „margin“ auf 56px ändern:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
/* SIDEBAR */
aside {
    float:right;
    width:223px;
    margin:56px 0 0 0;
```

Anschließend noch unter "Vorlagen/Komponenten bearbeiten" am Ende der Komponente „Sidebar“ die nachstehenden Zeilen anhängen bzw. die Kommentarzeichen „<!--“ und „-->“ entfernen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

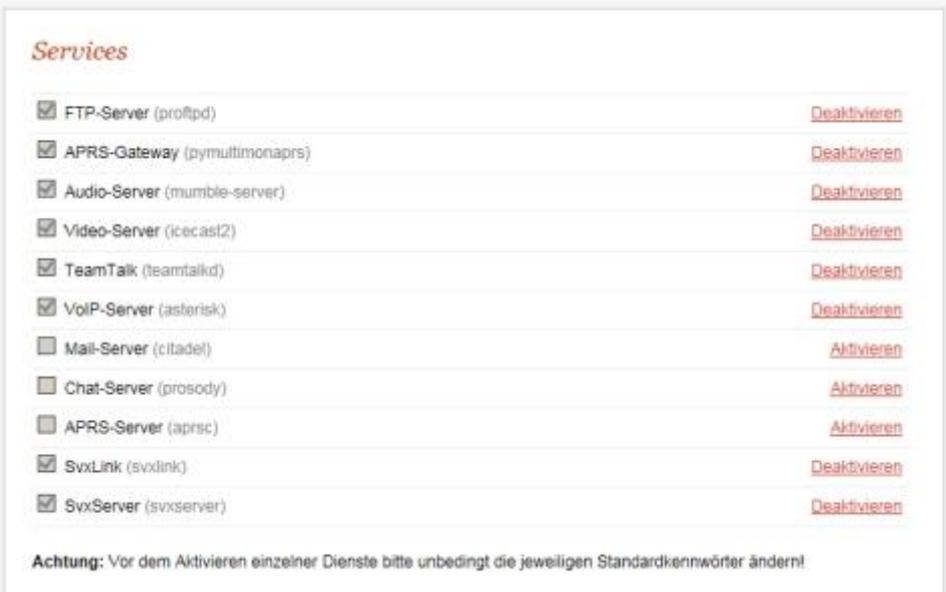
```
<div style="position:absolute; left:760px; top:18px; ">
<?php include('data/uploads/search/index.html'); ?>
</div>
```

Nun wird das Suchmaschinen-Feld im oberen Bereich der rechten Menüleiste auf der Webseite des HAMServerPi angezeigt.

### **3. Besucherstatistik aktivieren**



!!!Nach einem Neustart des Raspberry sind ALLE Pins zur Sicherheit auf on, bitte ggf. die nicht benötigten Ausgänge wieder deaktivieren!!!



The screenshot shows a web interface titled "Services" with a list of services. Each service has a checkbox, a name in parentheses, and a button to toggle its status. The services listed are:

Service	Status	Action
FTP-Server (proftpd)	Checked	Deaktivieren
APRS-Gateway (pymultimonaprs)	Checked	Deaktivieren
Audio-Server (mumble-server)	Checked	Deaktivieren
Video-Server (icecast2)	Checked	Deaktivieren
TeamTalk (teamtalkd)	Checked	Deaktivieren
VoIP-Server (asterisk)	Checked	Deaktivieren
Mail-Server (citadel)	Unchecked	Aktivieren
Chat-Server (prosody)	Unchecked	Aktivieren
APRS-Server (aprsd)	Unchecked	Aktivieren
SvxLink (svxlink)	Checked	Deaktivieren
SvxServer (svxserver)	Checked	Deaktivieren

**Achtung:** Vor dem Aktivieren einzelner Dienste bitte unbedingt die jeweiligen Standardkennwörter ändern!

*Der HAMServerPi Control Manager im Admin-Bereich der Webseite*

**Achtung:** Spätestens jetzt sollte unbedingt das Standardkennwort von GetSimple geändert werden. Sollen weitere Dienste aktiviert werden, müssen dort ebenfalls alle zugehörigen Kennwörter angepasst werden. Ansonsten besteht keinerlei Schutz vor unberechtigtem Zugriff!

5. Neu ist auch das Plugin Ubiquiti, welches sich über den Menüpunkt Erweiterungen aktivieren lässt:

**Erweiterungen-Verwaltung**

NAME	BESCHREIBUNG	STATUS
anonymous_data.php	Deaktivierte Erweiterungen	Aktivieren
HitCount	Counts page hits and visitors Version 2.2.1 — Autor: Martin Vizek	Deaktivieren
<b>HAMServerPI Control</b>	HAMServerPI - Control Manager Version 1.2 — Autor: Frank Kremer-rewritten by Michael Weik	Deaktivieren
hspsetup.php	Deaktivierte Erweiterungen	Aktivieren
Innovation Theme Plugin	Settings for the default GetSimple theme: Innovation Version 1.2 — Autor: Chris Cagle	Deaktivieren
<b>Ubiquiti</b>	Get Status from Ubiquiti Router Version 1.1 — Autor: Daniel Schwarz	Deaktivieren

6 Installierte Erweiterungen

Seiten-Verwaltung • Datei-Verwaltung • Vorlagen-Verwaltung • Sicherungen-Verwaltung • Erweiterungen-Verwaltung • Allgemeine Einstellungen • Unterstützung • Teilen

© 2009-2022 GetSimple CMS – Version 3.3.16

Unter Ubiquiti Status ist noch die IP-Adresse des Ubiquiti-Beams zu konfigurieren, ggf. noch User/Passwort:

**Ubiquiti Status - Config**

Plugin aktivieren

Ubiquiti User

Ubiquiti Password

Ubiquiti IP[:PORT]

http or https

Refreshrate in ms (max 30000, 0 zum deaktivieren)

**Platzhalter**

- Signalstärke (RSSI): {! rssi !}
- Grundrauschen: {! noise !}
- TX-Rate (in Mbps): {! txrate !}
- RX-Rate (in Mbps): {! rxrate !}

Seiten-Verwaltung • Datei-Verwaltung • Vorlagen-Verwaltung • Sicherungen-Verwaltung • Erweiterungen-Verwaltung • Allgemeine Einstellungen • Unterstützung • Teilen

© 2009-2022 GetSimple CMS – Version 3.3.16

An beliebiger Stelle z.B. Sidebar oder Webseite kann dann folgendes platziert werden:

- Signalstärke (RSSI): {! rssi !}
- Grundrauschen: {! noise !}
- TX-Rate (in Mbps): {! txrate !}

- RX-Rate (in Mbps): `{! rxrate !}`

Die Ausgabe der Parameter eines Power Beam M5 sieht dann z.B. so aus:

The screenshot shows the website interface for DB0ALG HAMSERVERPI V2. The navigation bar is red and contains the following links: (LORA) APRS, AUDIO, VIDEO, TALK, VOIP, MAIL, CHAT, SDR, SVXLINK, PACKET RADIO, IRC, YACY, RADAR, TEAMSPEAK, FORUM, XLX012, and TETRA-SIP. The main content area is titled 'Willkommen' and includes a welcome message, a photo of the antenna tower, and technical details such as location (Algermissen, JO42XG), signal strength (-69 dBm), TX-Rate (43.333 Mbps), RX-Rate (43.333 Mbps), and frequencies (APRS: 144,800 MHz, SvxLink: 145,3125 MHz TONE 88,5Hz).

## 6. Webseite anpassen

Alle Anpassungen werden im Admin-Bereich von GetSimple vorgenommen. Es sollten mindestens folgende Änderungen durchgeführt werden:

Website-Name: **RUFZEICHEN Standort**

Website-Basis-URL: **IP-Adresse oder Domain-Name des Servers**

Danach muss noch die Startseite (Home) sowie das Impressum angepasst werden. Unter "Vorlagen/Komponenten bearbeiten" können zudem die Einträge in der rechten Menüleiste bearbeitet werden.

Für die meisten Dienste des HAMServerPi gibt es bereits vorgefertigte Webseiten. Alle Links auf diesen Seiten müssen noch an die eigene URL bzw. IP-Adresse angepasst werden. Sollen bestimmte Dienste nicht angeboten werden, können die zugehörigen Webseiten ausgeblendet werden. Dies erfolgt im Seitenbearbeitungsmodus unter "Optionen" durch Deaktivieren der Funktion "Diese Seite im Menü anzeigen".

**Tipp:** Nach umfassenden Änderungen sollte unter "Backup" eine Komplett-Sicherung der Webseite

durchgeführt und anschließend die ZIP-Datei per Mausklick auf einen externen Rechner heruntergeladen werden. Dann kann man ein eventuell defektes System recht schnell wiederherstellen.

## HAMServerPi: FTP-Server einrichten

Mit dem FTP-Server ist es sehr einfach möglich, beliebige Dateien auf den Webservice des HAMServerPi zu übertragen. Dies ist besonders hilfreich, wenn man oft an der Webseite arbeitet oder z.B. viele Bilder auf der Webseite darstellen möchte. Er ist somit eine sinnvolle und recht nützliche Ergänzung zu GetSimple. Standardmäßig erfolgt die Übertragung der Daten direkt in das Hauptverzeichnis des Webservers unter "/var/www".

### NEU HAMServerPI V2:

Der FTP-Server ist bereits eingerichtet. Im Gegensatz zur V1.x ist das Root-Verzeichnis /srv/ftp. Es gibt dort ein Verzeichnis incoming und ist auch vom User anonymous beschreibbar. Ansonsten können auch konfigurierte Accounts (pi) zum Login mit Passwort verwendet werden.

Alle Einstellungen dazu findet man in der Datei

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/proftpd/conf.d/anonymous.conf

# # Uncomment this if you're brave.
<Directory incoming>
# # # Umask 022 is a good standard umask to prevent new files and dirs
# # # (second parm) from being group and world writable.
Umask          022 022
                <Limit READ WRITE>
                DenyAll
                </Limit>
                <Limit STOR>
                AllowAll
                </Limit>
</Directory>
```

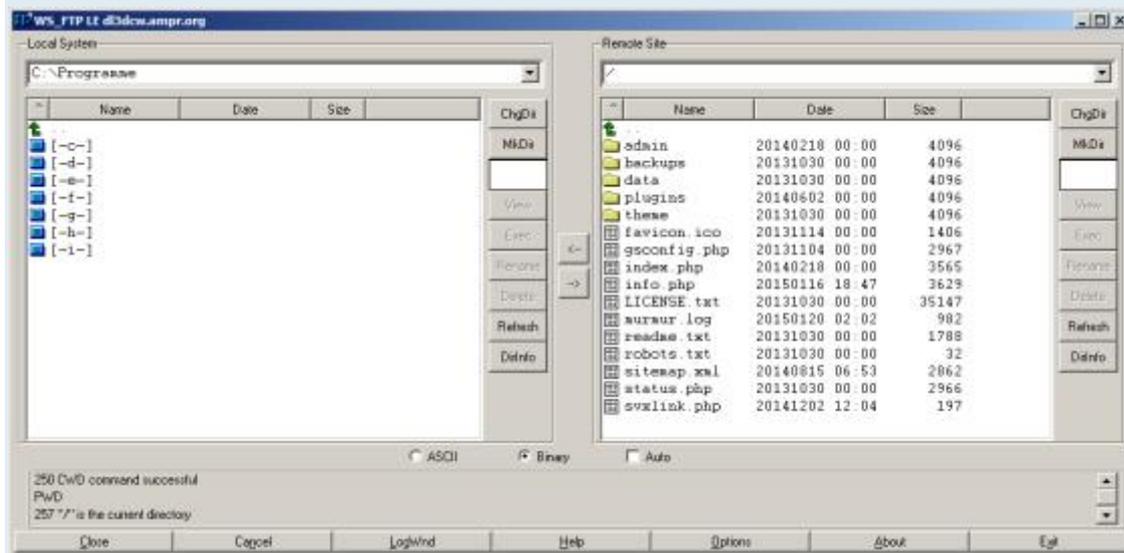
Enable/disable:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d proftpd defaults
sudo update-rc.d proftpd remove

sudo service proftpd start
sudo service proftpd stop
```

Fertig!



*Dateiübertragung zu einem entfernten HAMServerPi mit dem FTP-Programm  
WS\_FTP*

**Tip:** Weiterführende Informationen zu ProFTPD gibt es im Internet unter <http://www.proftpd.org>.

## HAMServerPi: APRS-Gateway einrichten

Mit einem externen SDR-Stick kann der HAMServerPi auch als APRS-Gateway (RX) eingesetzt werden. Es ist dann nur noch eine Antenne für die APRS-Frequenz auf 144.800 MHz erforderlich. Recht gut geeignet sind die NooElec-Sticks NESDR Mini 2+, Nano 2+ und smart. Die Sticks verfügen über einen TCXO und sind daher sehr frequenzstabil. Alternativ können natürlich auch alle anderen Sticks verwendet werden, die vom "rtl\_sdr"-Treiber unterstützt werden.

**NEU HAMServerPI V2:**

**Keine Änderung. Alles wie gehabt.**

**Wichtiger Hinweis:**

**Sollte parallel RemoteTRX, OpenWebRX oder dxIAPRS laufen, muss man mit den RTL-Sticks und der Device-ID aufpassen.**

Welcher Stick verwendet werden soll, kann man in der Datei /etc/pymultimonaprs.json einstellen:

Beispiel:

```
"device_index": 0
```

0 Steht hier für den 1. RTL-USB Stick, 1 für den 2. usw.

Diese Datei wird im Nachgang weiter unten noch beschrieben.



*SDR-Stick NooElec NESDR Nano 2+*

### 1. Test des DVB-T-Sticks

Mit dem Kommando

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
rtl_test
```

kann die Funktion des DVB-T-Sticks getestet werden.

### 2. Kalibrierung des DVB-T-Sticks

Mit dem nachfolgenden Befehl wird das GSM-Band (900MHz) gescannt und die empfangenen Basisstationen in einer Liste angezeigt. Dafür muss am DVB-T-Stick eine Antenne angeschlossen sein. Der Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
kal -s GSM900
```

Anschließend wird die Kanalnummer der Basisstation mit dem stärksten Signal in der nachstehenden Befehlszeile eingefügt (anstatt der 36)

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
kal -c 36
```

Die so ermittelte Abweichung wird später unter "ppm" in die APRS-Konfigurationsdatei eingetragen.

### 3. Kennwort ermitteln

Über den nachstehenden Befehl wird das APRS-Kennwort ermittelt. Anstatt "nocall" muss das eigene Rufzeichen (ohne SSID) verwendet werden:

NEU HAMServerPi V2:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
/home/pi/install/pymultimonaprs/keygen.py mycall
```

Das so ermittelte Kennwort wird später unter "passcode" in die APRS-Konfigurationsdatei eingetragen.

### 4. Konfiguration anpassen

Die APRS-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/pymultimonaprs.json
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
"callsign": "NOCALL",  
"passcode": "0",  
"gateway": "servercall.ampr.org:14580",  
"ppm": 20.000
```

```
"lat": 51.000000,  
"lng": 10.000000,
```

Unter "gateway" muss der nächste HAMNET-APRS-Server eingetragen werden. Im Distrikt Westfalen-Süd ist das z.B. "db0tv.ampr.org:14580". Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo pymultimonaprs -v
```

kann die Funktion des APRS-Gateways getestet werden.

### 5. Gateway aktivieren

Das APRS-Gateway wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d pymultimonaprs defaults
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d pymultimonaprs remove
```

kann das APRS-Gateway wieder deaktiviert werden.

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu PyMultimonAPRS gibt es im Internet

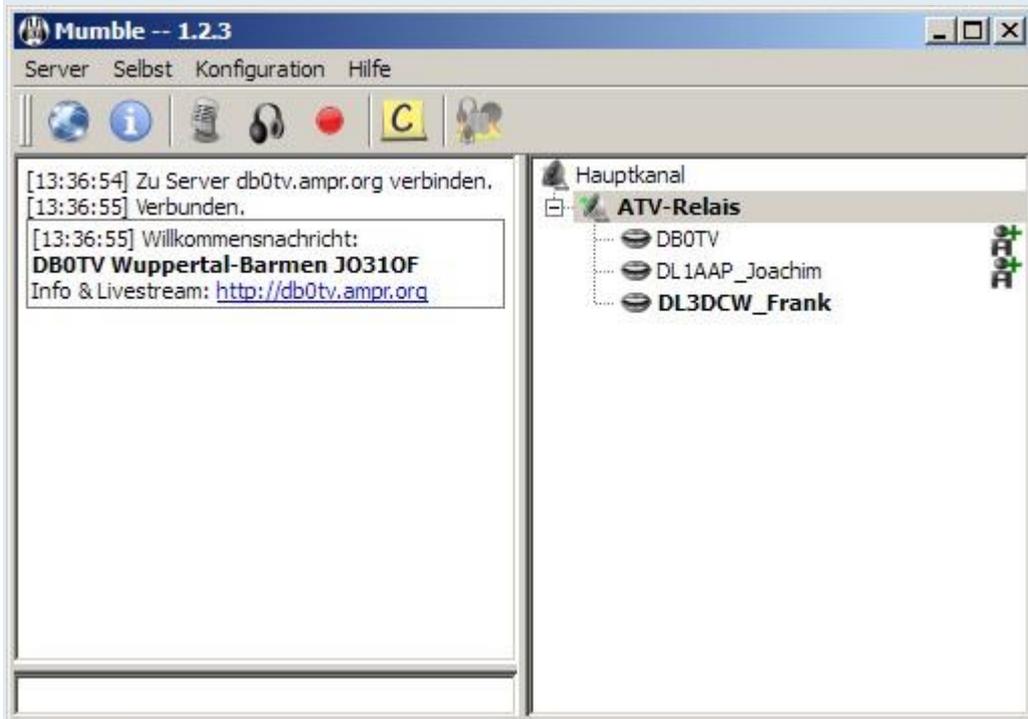
unter <http://www.github.com/asdil12/pymultimonaprs>.

## HAMServerPi: Mumble-Server einrichten

Der Mumble-Server ermöglicht die Übertragung von Sprache und beliebigen Audiosignalen über das HAMNET. Mit dem Programm Mumble sind dabei Vollduplexverbindungen sowie auch Konferenzen mit mehreren Teilnehmern möglich. Mumble hat sich für den Einsatz im HAMNET bestens bewährt; zudem werden damit niedrige Latenzzeiten und eine sehr gute Sprachqualität erreicht.

## NEU HAMServerPI V2:

Keine Änderung. Eingerichtet ist bereits der User pi mit dem Passwort hamsrvpi (Admin Server-Zugriff).



*Übertragung von Sprache und Audiosignalen mit dem Programm Mumble*

### 1. Kennwort ändern

Mit dem Befehl

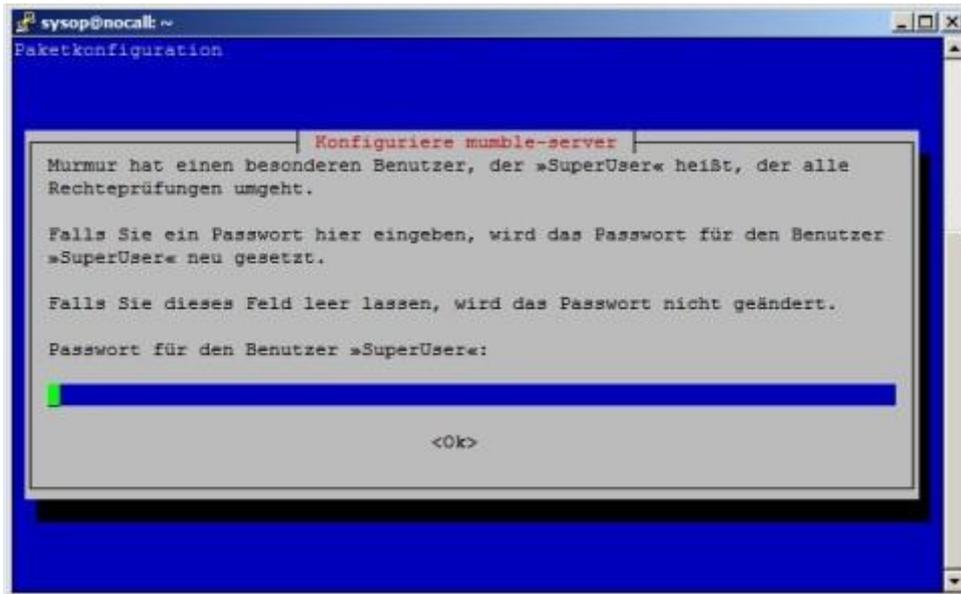
CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo dpkg-reconfigure mumble-server
```

die Konfigurationsoberfläche des Mumble-Servers aufrufen und die Fragen wie folgt beantworten:

Mumble-Server beim Booten automatisch starten? **Ja**

Soll dem Mumble-Server erlaubt werden eine höhere Priorität zu nutzen? **Nein**



*Konfigurationsoberfläche des Mumble-Servers*

Anschließend kann das gewünschte Kennwort für den "SuperUser" eingegeben werden.

## 2. Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei des Mumble-Servers mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/mumble-server.ini
```

in den Texteditor laden und den Begrüßungstext entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
welcometext="<br><b>NOCALL Nowhere NOLOCATOR</b><br>Weitere Infos: <a  
href='http://nocall.ampr.org'>http://nocall.ampr.org</a>"
```

Danach in der folgenden Zeile noch das Rufzeichen des Standorts eintragen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
registerName=NOCALL
```

Nun mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## 3. Server aktivieren

Der Mumble-Server wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable mumble-server.service
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable mumble-server.service
```

kann der Mumble-Server wieder deaktiviert werden.

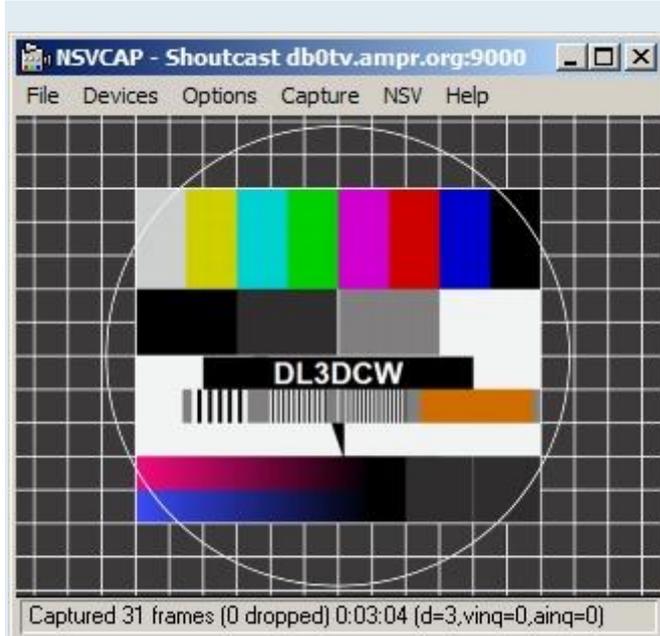
**Tip:** Weiterführende Informationen zu Mumble gibt es im Internet unter <http://mumble.sourceforge.net>.

## HAMServerPi: Icecast-Server einrichten

Der Icecast-Server ermöglicht das Senden von Bild und Ton über das HAMNET. Wie bei jeder digitalen Übertragung erfolgt auch diese nicht ganz "live", sondern erfordert ein wenig Zeit. Im Idealfall sind das in etwa zwei Sekunden. Bei ungünstigen Voraussetzungen oder schlechten Verbindungen manchmal auch ein wenig mehr. Aus diesem Grund sollte die Audioübertragung möglichst getrennt über den getrennten Mumble-Server erfolgen.

**NEU HAMServerPI V2:**

Keine Änderung. Alles wie gehabt. Eingerichtet ist bereits der User pi.



### *Videoübertragung via Icecast-Server mit NSVcap*

#### **1. Kennwort ändern**

Mit dem nachstehenden Befehl wird die Icecast-Konfigurationsdatei in einen Text-Editor geladen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/icecast2/icecast.xml
```

Mit dem Cursortasten nun die Stelle

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
<admin-password>hamsrvpi</admin-password>
```

suchen und das Kennwort individuell abändern.

#### **2. Konfiguration anpassen**

Es sollten nun noch die nachstehenden Einträge individuell abgeändert werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
<admin>mycall@nocall.ampr.org</admin>  
<hostname>nocall.ampr.org</hostname>
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

### 3. Server aktivieren

Der Icecast-Server wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable icecast2.service
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable icecast2.service
```

kann der Icecast-Server wieder deaktiviert werden.

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu Icecast gibt es im Internet unter <http://www.icecast.org>.

## HAMServerPi: TeamTalk einrichten

TeamTalk ermöglicht Audio- und Videokonferenzen mit sehr geringen Latenzzeiten über das HAMNET. Der auf Benutzerseite erforderliche Client beinhaltet dabei alle Funktionen in einer einzigen Software. Dadurch wird eine einfache und intuitive Bedienung erreicht. Das kostenlose Programm ist für viele Betriebssysteme wie Windows, Linux, Raspbian, Mac OS X sowie CentOS erhältlich. Eine Version für Smartphones befindet sich in Vorbereitung.

**NEU HAMServerPI V2:**

Hier kommt jetzt anstatt des TT4-Servers die Version 5 zum Einsatz.

Enable/disable erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d tt5server defaults
sudo update-rc.d tt5server remove
```

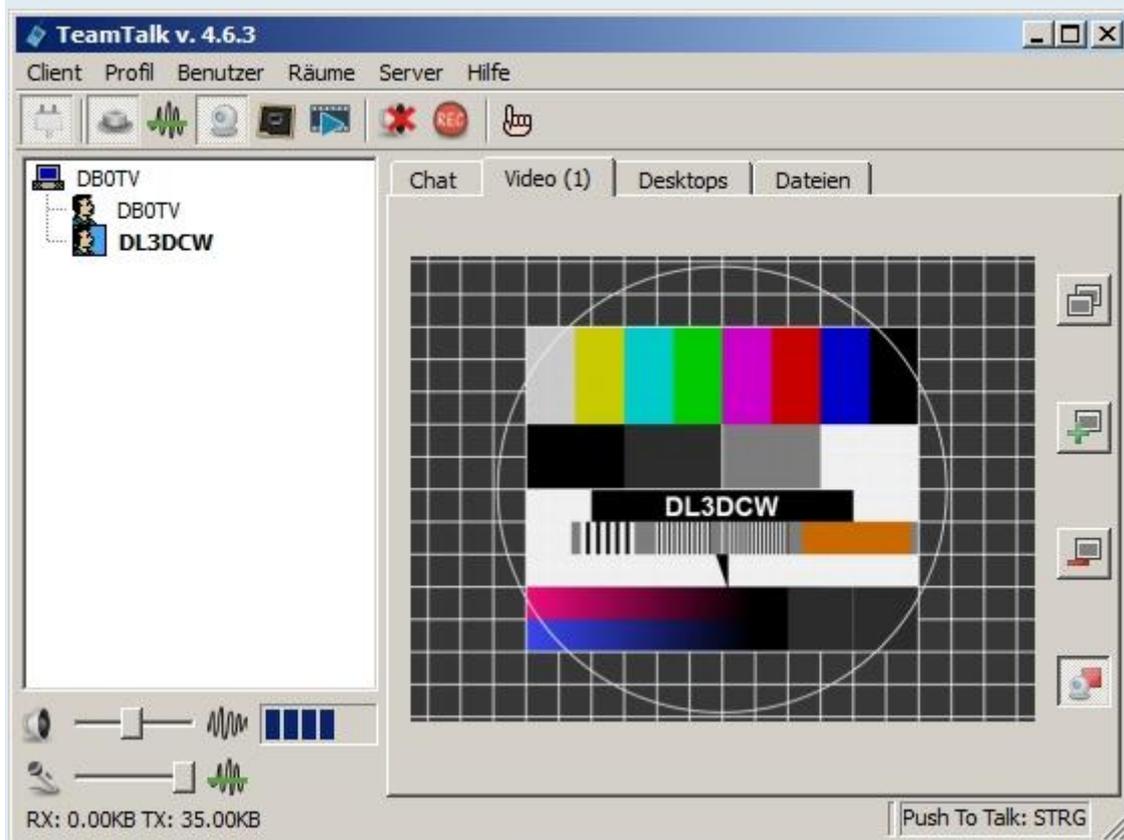
Start/Stop erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service tt5server start
sudo service tt5server stop
```

Die Konfiguration des Servers erfolgt mit dem TT5-Client. Eingerichtet ist bereits der User pi mit dem Passwort hamsrvpi (als Server-Admin).

Nach dem Login als Admin können unter "Server-->Benutzerkonten und Servereigenschaften" sämtliche Parameter verändert werden.



*Audio- und Videokonferenzen bei sehr geringen Latenzzeiten mit TeamTalk*

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu TeamTalk gibt es im Internet unter <http://www.bearware.dk>.



Wichtige Einstellungen für den Anfang:

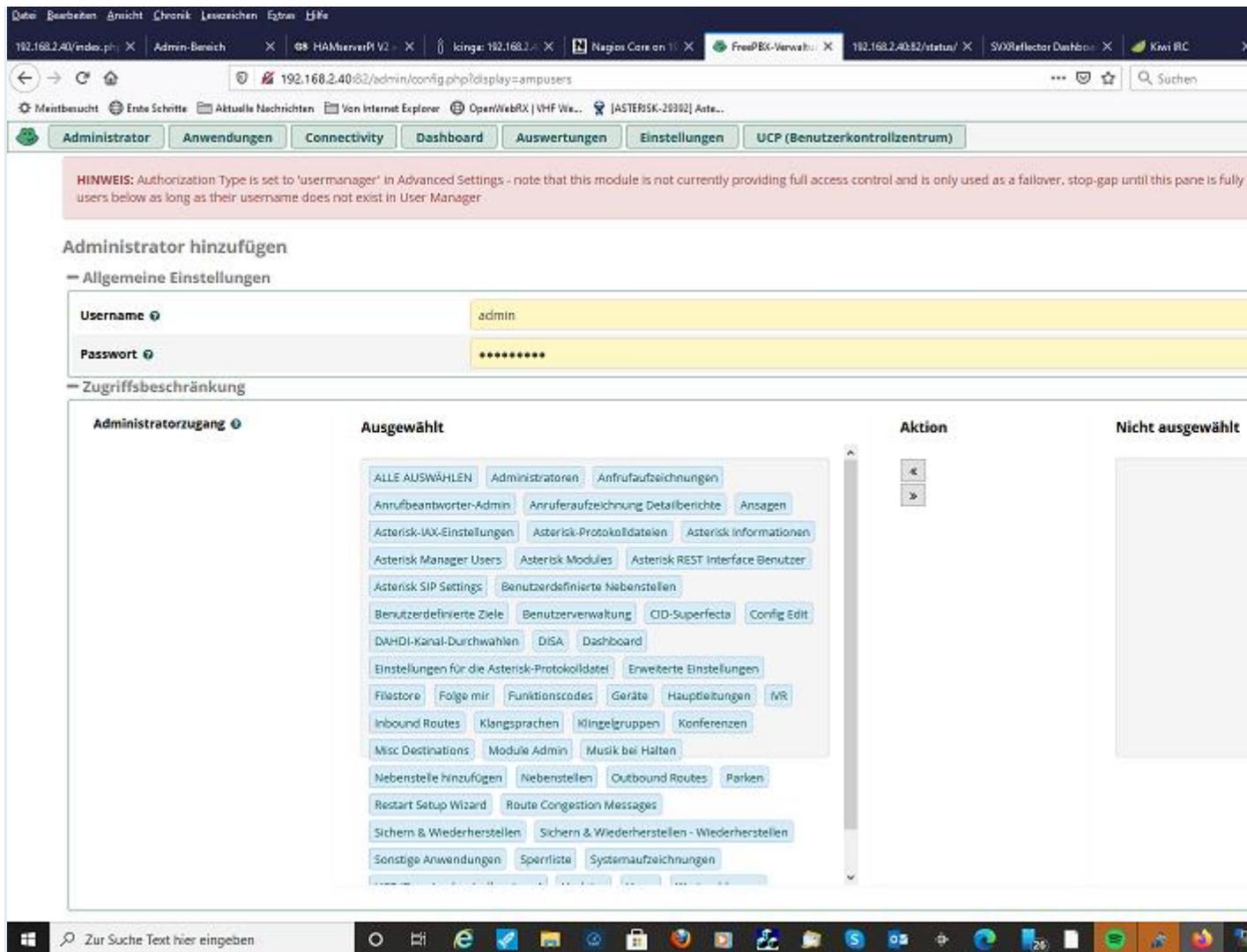
Administrator-->Updates-->Scheduler and Alerts - hier die E-Mail Adresse und System Identifier (z.B. DB0XYZ)

Unter Administrator-->Administratoren Kennwort für den Benutzer admin ändern!

The screenshot shows the FreePBX administration interface. The browser address bar indicates the URL is `192.168.2.40:82/admin/config.php?display=updates`. The navigation menu includes 'Administrator', 'Anwendungen', 'Connectivity', 'Dashboard', 'Auswertungen', 'Einstellungen', and 'UCP (Benutzerkontrollzentrum)'. The 'Einstellungen' (Settings) section is active, and the 'Scheduler and Alerts' tab is selected. The configuration page shows the following fields and options:

- E-Mail-Adresse: `my-email@db0xyz.ampr.org`
- System Identifier: `HAMServerPI`
- Automatic Module Updates: **Aktiviert** (with 'Nur E-Mail' and 'Deaktiviert' options)
- Automatic Module Security Updates: **Aktiviert** (with 'Nur E-Mail' option)
- Send Security Emails For Unsigned Modules: **Aktiviert** (with 'Deaktiviert' option)
- Check for Updates every: `Tag` (dropdown menu) and `Zwischen 4:00 und 8:00Uhr` (time range)

The footer of the interface displays the FreePBX logo, the text 'FreePBX ist ein geschützter Markenname von Sangoma Technologies Inc. FreePBX 15.0.17.26 ist unter der GPL lizenziert.', and the SANGOMA logo. The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen.



**Wichtig:** Unter

Einstellungen-->Asterisk SIP Settings-->Allgemeine SIP-Einstellungen

Muss noch unter

-NAT Settings

die Externe Adresse und die Local Networks angepasst werden.

Beispiel bei DB0ALG:

Externe Adresse 44.149.66.194 und Local Networks 44.149.66.192 /27

Einrichten einer Nebenstelle:

Anwendungen-->Nebenstellen - Hier ist bereits eine Beispielnebenstelle 4711 angelegt, hier kann man mal abkupfern 😊

Neue Nebenstelle hinzufügen:

+Nebenstelle hinzufügen-->Neue SIP (Legacy) (Chan\_SIP) Nebenstelle hinzufügen

Hier dann nur (Tab General) User Extension (z.B. 123456) und Anzeigename (z.B. DL5XYZ) und Kennwort für die SIP-Anmeldung eingeben.

Jetzt nur noch auf "Absenden" und dann oben auf "Konfiguration Anwenden" klicken, FERTIG!!!

The screenshot shows the FreePBX administration interface. The browser address bar indicates the URL is `192.168.2.40:802/admin/config.php?display=extension&tech_hardware=sip_generic`. The page title is "SIP-Nebenstelle hinzufügen 123456". The "General" tab is selected, and the "Nebenstelle hinzufügen" section is expanded. The "User Extension" field is filled with "123456" and the "Anzeigename" field is filled with "DL5XYZ". Below this, the "Benutzer-Manager-Einstellungen" section is visible, with "Wählen Sie ein Benutzerverzeichnis" set to "PBX Internal Directory" and "Link zu einem Standard Benutzer" set to "Neuen Benutzer erstellen". The "Gruppe" dropdown is set to "All Users".

Wer mag kann noch optional unter "Voicemail" den Anrufbeantworter der Telefonanlage (Cloud) aktivieren (Voicemail Passwort nicht vergessen, ist aber nur für die Fernabfrage 📞). Ebenfalls optional ist im gleichen Zuge das Anlegen eines Benutzers (für das UCP Login). Hier wird den Nutzern ein Serviceportal zur Verfügung gestellt, wo diese Rufumleitungen einlegen können, auf das Benutzerverzeichnis zugreifen können uvm. Die User können gleich bei der Einrichtung der Nebenstelle mit angelegt werden (Benutzer-Manager-Einstellungen direkt unter "General") Die Abfrage des AB erfolgt dann mit \*97 am Telefon.

Die Vernetzung ist analog zu **Punkt 3** weiter unten. Weiterhin habe ich Erläuterungen in den jeweiligen Konfigurationsdateien eingefügt. Vor dem Vernetzen sollte allerdings die Nebenstelle 4711 gelöscht werden 😊

Ab und an werden Updates und Security-Patches bereitgestellt, bei einem Internetzugang erfolgt die Prüfung automatisch.

Es gibt 2 Möglichkeiten ein Update von FreePBX zu starten:

1. (empfohlen, ab SP6) via Updateskript:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
cd /home/pi
sudo ./freepbx_update.sh
```

## 2. Via Grafischer Oberfläche (Web Frontend)

Um ein Update via GUI durchzuführen, wechselt man zum Tab Administrator--->Module Admin.

Dann klickt man auf Online Prüfen und dann auf Alles Heraufstufen, dann auf Prozess.

Zum Schluss noch auf Bestätigen klicken und dann noch Return und oben rechts auf Konfiguration anwenden.

Fertig ist das Update.

Manchmal kann es vorkommen, dass man diese Schritte 2x wiederholen muss um alle Abhängigkeiten aufzulösen.

Im Dashboard kann man hinterher den Erfolg prüfen, dort sollte dann nicht mehr gemeckert werden. 😊

!!! Wichtig !!!

Rufnummern werden im HAMNET nach einem bestimmten Schema vergeben, hier wird das Rufzeichen in Ziffern umgewandelt:

<https://www.oe2wnl.at/calltodtmf-voip.php>

Hier sollte sich dran gehalten werden.

FreePBX kann noch viiiiiiiiiel mehr, das würde an dieser Stelle aber zu weit führen. Videos dazu gibt es genug im Netz, die Doku ist hier:

<https://wiki.freepbx.org/>

Nützliche Befehle an der Konsole (wird aber eher weniger gebraucht):

sudo fwconsole reload -----lädt die Konfiguration neu ein, hat den gleiche Effekt wie den Button "Konfiguration Anwenden" drücken

sudo fwconsole restart -----startet FreePBX und Asterisk neu

sudo fwconsole start/stop -----startet/stoppt FreePBX und Asterisk

Aktivieren von FreePBX geht mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable freepbx
```

Deaktivieren

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable freepbx
```

Zum Starten

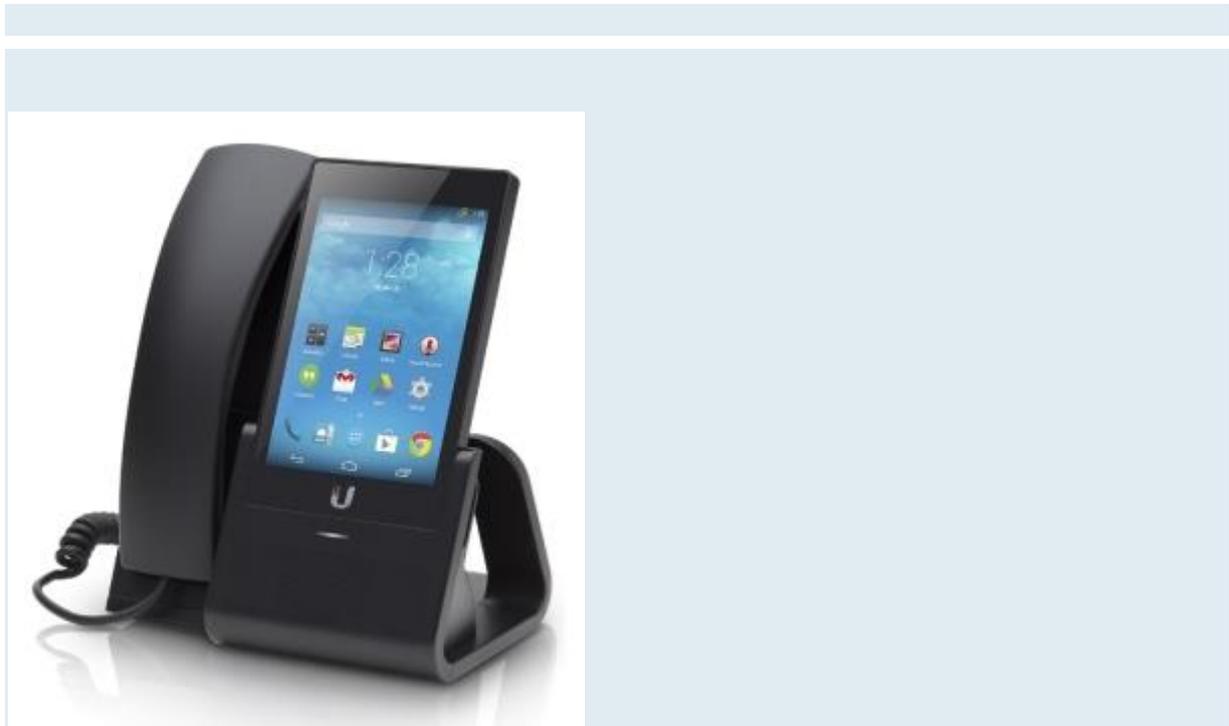
CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl start freepbx
```

Zum Stoppen

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl stop freepbx
```



*UniFi VoIP Pro mit Android von Ubiquiti*

uvp.jpg (37.34 KiB) 638-mal betrachtet

**Hinweis:** Das HAMNET-Telefonie-System befindet sich derzeit im Aufbau. Dabei ist später auch eine Vernetzung der einzelnen Server vorgesehen. Dann reicht das Wählen einer Rufnummer völlig aus, man muss also nicht mehr wissen, mit welchem Server der gewünschte Teilnehmer gerade verbunden ist. Weitere Informationen dazu z.B. unter [viewtopic.php?f=60&t=451](#).

## 2. Rufnummern ermitteln

Jeder Teilnehmer wird in der Konfigurationsdatei des Asterisk-Servers mit Rufnummer, Rufzeichen

(callerid) und ggf. Kennwort (secret) eingetragen. Die Rufnummern können im Prinzip völlig frei vergeben werden; in Hinblick auf eine spätere Vernetzung ist es jedoch sinnvoll, im gesamten HAMNET möglichst ein einheitliches Schema zu verwenden.

Derzeit wird häufig ein Rufnummernsystem verwendet, welches sich direkt aus dem jeweiligen Rufzeichen ableitet. Mit einer Zahlentastatur, auf der auch Buchstaben aufgedruckt sind, kann man das Zielrufzeichen dann direkt wählen (Ziffern: Zifferntaste + "0", Buchstaben: Zifferntaste + Position des Buchstabens auf der Zifferntaste).

Beispiel: DB0TV = D (31) + B (22) + 0 (00) + T (81) + V (83) = 3122008183

Ein Tool zur einfachen Ermittlung beliebiger Rufnummern nach diesem System gibt es im Internet unter <http://www.oe2wnl.at/calltodtmf-voip.php>.

Ist der gewünschte Teilnehmer mit dem gleichen Server verbunden, braucht nur die Rufnummer gewählt zu werden. Ist der Teilnehmer hingegen mit einem anderen Server verbunden, so muss zusätzlich der Server angegeben werden (z.B. [3122008183@db0tv.ampr.org](mailto:3122008183@db0tv.ampr.org)).

### 3. Vernetzung konfigurieren (ab HAMServerPi 1.1)

Durch die Vernetzung mehrerer Server mit DUNDi ist es möglich, beliebige Teilnehmer zu erreichen, ohne dass man wissen muss, auf welchem Server diese gerade angemeldet sind. Die lokalen Systeme benötigen dafür nur einen oder mehrere Nachbarn (Peers), mit denen sie ihre Daten austauschen. Ist ein Teilnehmer nicht lokal angemeldet, werden die Nachbarn gefragt. Diese wiederum fragen ihre Nachbarn usw.

Die DUNDi-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/asterisk/dundi.conf
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen. Die Einträge im oberen Bereich betreffen den eigenen Peer, die Einträge unterhalb der Zeile "; NOCALL" einen externen Peer. Sollen mehrere Peers auf dem Server eingerichtet werden, einfach alle zugehörigen Zeilen kopieren und an das Ende der Datei anhängen.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[General]
bindaddr=44.x.x.x
entityid=xx:xx:xx:xx:xx:xx
email=mycall@nocall.ampr.org
```

```
[mappings]
priv => dundiextens,0,IAX2,iaxuser:${SECRET}@44.x.x.x/${NUMBER},nopartial

; NOCALL
[xx:xx:xx:xx:xx:xx]
host=44.x.x.x
secret=TOPSECRET
```

#### 4. Server aktivieren

NEU HAMServerPI V2:

FreePBX (Asterisk-Server) wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable freepbx
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable freepbx
```

kann FreePBX (Asterisk-Server) wieder deaktiviert werden.

**Damit Asterisk jetzt auch Mails verschicken kann, muss das Paket Citadel aktiviert werden!**

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu Asterisk gibt es im Internet unter <http://www.asterisk.org>.

## HAMServerPi: Mail-Server einrichten

Der Mail-Server ermöglicht das Senden und Empfangen von E-Mails über das HAMNET. Die Übertragung erfolgt dabei völlig unabhängig vom Internet. Sowohl Sender als auch Empfänger der E-Mail müssen dazu lediglich über eine E-Mail-Adresse im HAMNET verfügen. Eine solche Adresse kann jeder Benutzer auf dem Server ganz einfach selbst einrichten.

NEU HAMServerPI V2:

Der Login ist:

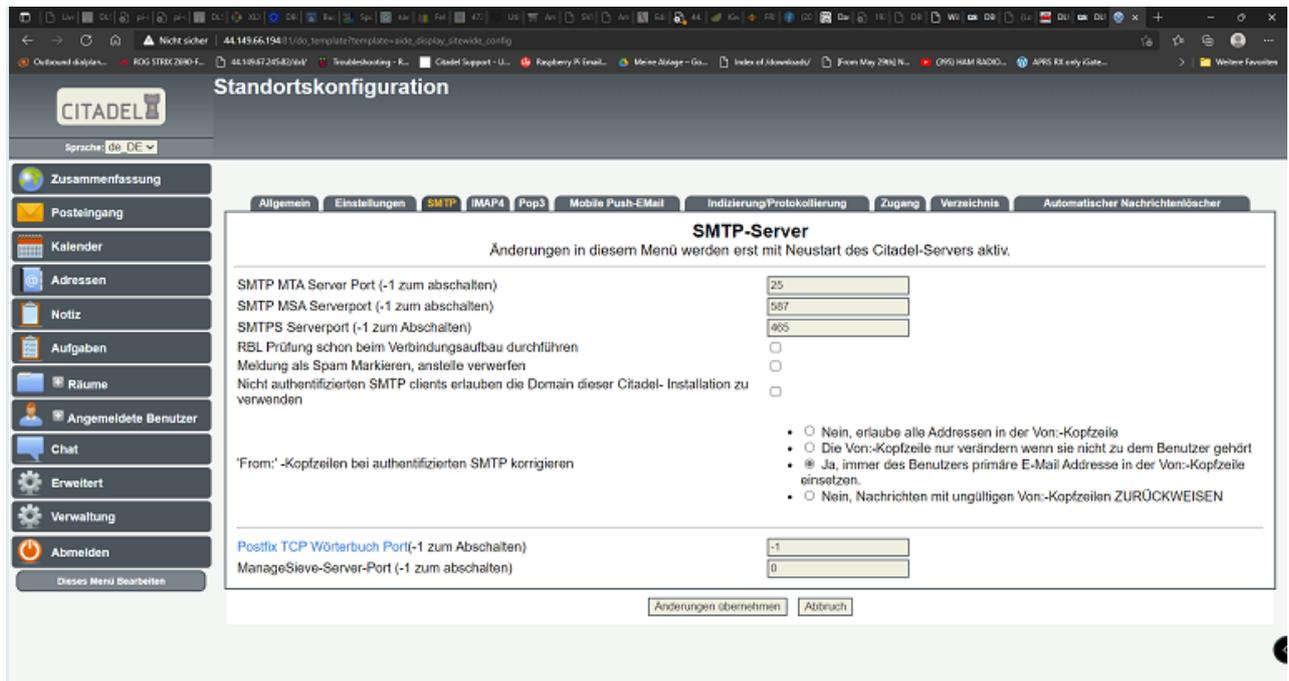
User: admin

Passwort: hamsrvpi

Aufruf von Citadel: <http://myip:81>

Nachfolgende Grafik gilt nur für User, die ein Update von HAMServerPi V2-SP1 nach HAMServerPi V2-SP2 machen, im neuen Image ist das bereits erledigt:

Mit dem Fix bzw. SP2 muss Citadel für SMTP auf Port 25 und nicht mehr auf Port 26 lauschen. Ansonsten klappen die Kommunikation und Übertragung von Mails zu anderen Servern nicht. Bei der Konfiguration von Citadel über das Webportal ist das zu beachten und hier zu ändern:



Der Mail-Server wird mit den Befehlen

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable citadel  
  
sudo systemctl start citadel  
  
sudo systemctl enable webcit-http  
  
sudo systemctl start webcit-http
```

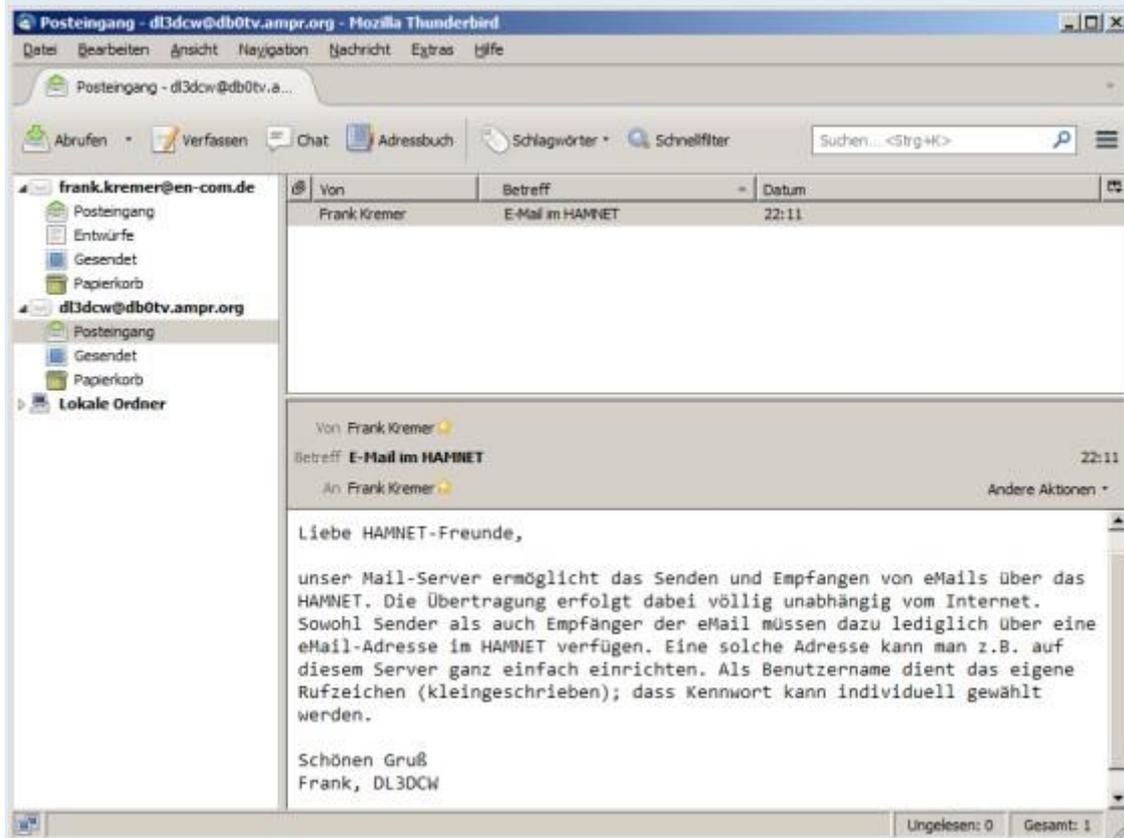
aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit den Befehlen

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl stop citadel  
  
sudo systemctl disable citadel  
  
sudo systemctl stop webcit-http  
  
sudo systemctl disable webcit-http
```

kann der Mail-Server wieder deaktiviert werden.

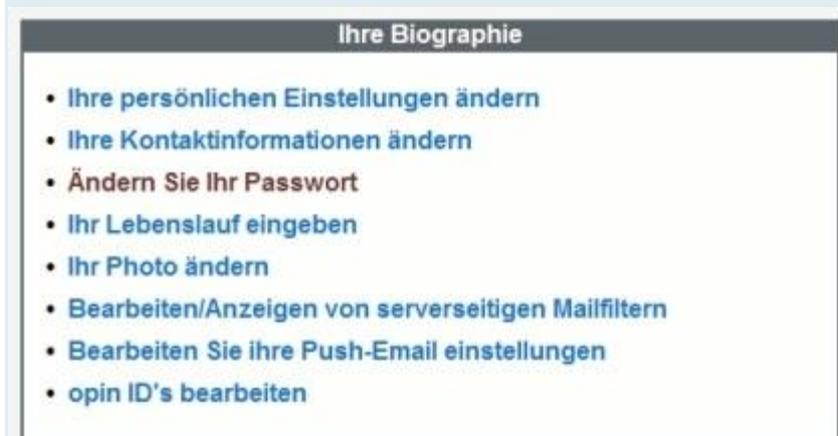
Der Rest ist wie gehabt.



***E-Mail via HAMNET mit üblichem Mail-Client oder über den eingebauten Webmailer***

## 2. Kennwort ändern

Die Änderung des Kennwortes für den Mailserver wird über das Webinterface unter der URL <http://myip:81> vorgenommen:



*Änderung des Kennwortes für den Mailserver per Webinterface*

Nach dem Login kann unter dem Menüpunkt „Erweitert/Ihre Biographie“ das Kennwort geändert werden.

### 3. Konfiguration anpassen

Die nachstehende Konfiguration wird im Konfigurationsbereich des Mailservers unter der URL <http://myip:81> vorgenommen. Alle erforderlichen Einstellungen befinden sich unter dem Menüpunkt "Verwaltung/Systemvorgaben bearbeiten/Allgemein":

#### NEU HAMServerPi V2:

Den Namen des Verwalters bei admin belassen!

Label	Value
Anmeldeologo wechseln	Abmeldeologo wechseln
Name des Knotens	nocall
Vollqualifizierter Domänenname	nocall.ampr.org
Menschenlesbarer Knotenname	NOCALL
Telefonnummer	
Eingabeaufforderung (nur für Textclients)	<more>
Geografische Position dieses Systems	Nowhere
Name des Verwalters	mycall@nocall.ampr.org
Vorgabe Zeitzone für Kalendereinträge ohne Zeitzone	UTC

*Alle erforderlichen Einstellungen werden unter "Verwaltung/Systemvorgaben bearbeiten/Allgemein" vorgenommen*

Bei den Änderungen sollte unbedingt die vorgegebene Syntax eingehalten werden, da sonst der Mailserver nicht ordnungsgemäß funktioniert. Die Vorgabe "nocall" wird durch das Rufzeichen des Servers, "Nowhere" durch den Standort und "mycall" durch das Rufzeichen des Sysops ersetzt.

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu Citadel gibt es im Internet unter <http://www.citadel.org>.

## HAMServerPi: Jabber-Server einrichten

Der Jabber-Server ermöglicht die dezentrale Kommunikation via Instant-Messenger über das HAMNET. Durch die Verwendung des XMPP-Protokolls funktioniert dies auch dann, wenn die Teilnehmer auf unterschiedlichen Servern eingeloggt sind.

## NEU HAMServerPI V2:

Fast alles wie gehabt.



*Instant Messaging mit Pidgin via Jabber/XMPP-Protokoll*

### 1. Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei des Jabber-Servers mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/prosody/prosody.cfg.lua
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
admins = {"sysop@nocall.ampr.org" }

VirtualHost "nocall.ampr.org"

Component "conference.nocall.ampr.org" "muc"
--Component "proxy.nocall.ampr.org" "proxy65"
```

Nun mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## **2. Server aktivieren**

Der Jabber-Server wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable prosody.service
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable prosody.service
```

kann der Jabber-Server wieder deaktiviert werden.

### **Neu HAMServerPi V2:**

**Admin Login aktivieren (falls erwünscht):**

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo prosodyctl adduser mycall@db0xyz.ampr.org
```

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu Prosody gibt es im Internet unter <http://www.prosody.im>.

## **HAMServerPi: APRS-Server einrichten**

Der APRS-Server kann entweder als reiner HAMNET-Server oder auch als Gateway zwischen HAMNET-APRS-Stationen und dem APRS-IS eingesetzt werden. Es ist nicht erforderlich (und auch nicht sinnvoll), den APRS-Server auf jedem HAMServerPi zu aktivieren. Denn meistens ist ein HAMNET-APRS-Server pro Distrikt bzw. AS völlig ausreichend. Alle umliegenden HAMNET-APRS-Stationen (z.B. HAMServerPi mit PyMultimonAPRS oder Clients wie UI-View32) stellen eine Verbindung zu diesem Server her und tauschen dann ihre Daten untereinander aus. Wenn der APRS-Server auch über eine Verbindung zum Internet verfügt, werden die Daten zudem ins weltweite APRS-System übertragen.

### **NEU HAMServerPI V2:**

**Keine Änderung. Alles wie gehabt.**

**Hinweis:** Bei aktiviertem APRS-Server kann die Status-Seite des Servers über den Port 14501 (z.B. <http://myip:14501>) abgerufen werden. Die Anbindung der HAMNET-APRS-Stationen erfolgt über den Port 14580.

### 1. Kennwort ermitteln

Über den nachstehenden Befehl wird das APRS-Kennwort ermittelt. Anstatt "nocall" muss das eigene Rufzeichen (ohne SSID) verwendet werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
/home/pi/install/pymultimonaprs/keygen.py nocall
```

Das so ermittelte Kennwort wird später unter "PassCode" in die Konfigurationsdatei des APRS-Servers eingetragen.

### 2. Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei des APRS-Servers mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /opt/aprsc/etc/aprsc.conf
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
ServerID    NOCALL
PassCode    0
MyAdmin     "Name, MYCALL"
MyEmail     mycall@nocall.ampr.org

Uplink "Core rotate" full tcp rotate.aprs.net 10152
#MagicBadness 42.7
```

Nun mit "Strg-X", anschließend "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

### 3. Server aktivieren

Der APRS-Server wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d aprsc defaults
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d aprsc remove
```

kann der APRS-Server wieder deaktiviert werden.

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu aprsc gibt es im Internet unter <http://he.fi/aprsc>.

## HAMServerPi: SDR-Server einrichten

Mit einem externen DVB-T-Stick kann der HAMServerPi auch als SDR-Server (RX) eingesetzt werden. Es ist dann nur noch eine Antenne für den jeweiligen Frequenzbereich erforderlich. Die Benutzeroberfläche des SDR wird ganz einfach im Browser (Firefox, Chrome oder iOS) aufgerufen. Da es sich um ein Multi-User-System handelt, muss ein bestimmter Ausschnitt fest vorgegeben werden.

### NEU HAMServerPI V2:

Hier kommt weiterhin OpenWebRX zum Einsatz, allerdings in einer sehr modernen Fassung. Unterstützt werden RTL-Sticks, AirSpy, SDR-Play u.a.

Es werden alle wichtigen digitalen Modi unterstützt, DMR, C4FM, D-Star, NXDN und M17- allerdings braucht es hierzu einen AMBE-Stick. Das Programm hat sich wirklich gemauert. Besonders zu erwähnen ist auch, dass Decoder für viele Betriebsarten (PSK, FT8, POCSAG, JT,.....) eingebaut sind!!! Hier ist somit keine Zusatzsoftware erforderlich!

Wissen sollte man, dass mehrere User pro Band kein Problem sind, aber mehrere User auf verschiedenen Bändern schon. Wer also sieht, dass ein anderer User aktiv ist, sollte fairer Weise im gleichen Band bleiben, sonst macht dieser User dann ungewollt QSY... 🤔🤔🤔

Man kann aber mehrere SDR`s gleichzeitig(!) an einem HAMServerPI anschließen, dann umgeht man dieses Problemchen.

Soll heißen: 2 Sticks = mehrere User auf 2 Bändern, 3 Sticks.....usw.

Bei einem RPI4 braucht man sich auch keine Sorgen um die Performance zu machen, getestet habe ich hier 8 User gleichzeitig und die CPU-Last blieb unter 75% (ein RTL-USB-Stick). Das Ding hat 4 Kerne und selbst wenn alle Anwendungen gleichzeitig auf dem HAMServerPI laufen, langweilt sich der immer noch. In der Konfiguration habe ich die Anzahl der User auf 5 begrenzt, das ist dann auch für schwächere PI`s noch ok. Allerdings kann das jeder selber einstellen, wie er mag.

Hinweis: Wird mehr als 1 RTL-USB-Stick verwendet, ist selbst bei einem RPI4 die CPU-Last schon bei 40% (zwei User auf zwei Bändern), bei 5 Usern dann bei 90% und somit schon über dem Limit.

Gute Erfahrungen habe ich mit den Sticks von NOELEC (Metallgehäuse, SMA-Buchse) gesammelt.

Aufruf von OpenWebRX: <http://myip:8073> (OpenWebRX muss natürlich vorher gestartet werden, s. Beschreibung weiter unten oder bequem via Mausclick auf der Control-Page).

Zu konfigurieren ist OpenWebRX neuerdings bequem via Browser(!): <http://myip:8073/settings> oder oben rechts auf Settings klicken.

Login: admin

Passwort: hamsrvpi

Hier können alle Einstellungen vorgenommen werden. Alternativ folgt man nachfolgender Anleitung weiter unten ab Punkt 1 (Test des DVB-T-Sticks).

Das Passwort kann einfach geändert werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo dpkg-reconfigure openwebrx
```

Dann das Passwort neu eingeben, fertig.

Enable/Start:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable openwebrx
sudo systemctl start openwebrx
```

Disable/Stop:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl stop openwebrx
sudo systemctl disable openwebrx
```

Für die Modes DMR, C4FM, D-Star und so weiter braucht man einen AMBE DV-Stick 30. Hier ist dann eine Datei anzupassen, natürlich muss der USB-Port angepasst werden! Im Beispiel ist der AMBE-Stick auf USB1:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/codecserver/codecserver.conf
# example config for an USB-3000 or similar device
[device:dv3k]
driver=ambe3k
tty=/dev/ttyUSB1
baudrate=921600
```

Nun mit "Strg-X", anschließend "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Testen, ob der Stick auch auf dem richtigen Port erkannt wird:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl stop codecserver
sudo codecserver
Hello, I'm the codecserver.
now scanning for modules...
registering new driver: "ambe3k"
loading devices from configuration...
Product id: AMBE3003F; Version:
V120.E100.XXXX.C106.G514.R008.A0030608.C0020208
detected AMBE3003, creating three channels
registering new device for codecs: ambe,
auto-detecting devices...
scanning for "ambe3k" devices...
device scan complete.
```

Dann strg+c drücken und wenn alles passt den Codecserver wieder starten:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

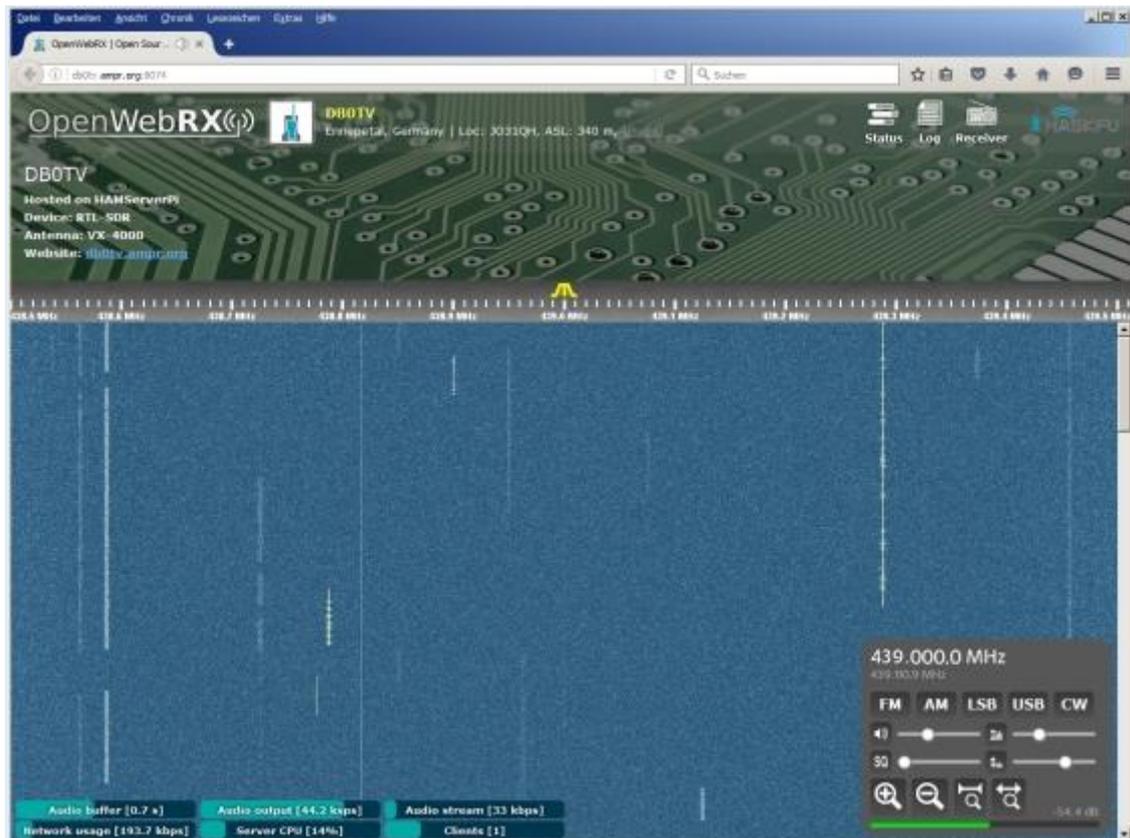
```
sudo systemctl start codecserver
```

**OpenWebRX kann nun nahezu alle digitalen Betriebsarten!**

Einen Stick kann man hier kaufen:

[https://www.combitronics.nl/index.php?route=product/product&path=61&product\\_id=103](https://www.combitronics.nl/index.php?route=product/product&path=61&product_id=103)

**Tip:** Bisher getestet wurden die DVB-T-Sticks "MSI DIGI VOX mini Air" mit E4000-Tuner und die Sticks mit R820T-Tuner.



*Die Benutzeroberfläche wird über den Browser aufgerufen und lässt sich einfach bedienen*

## 1. Test des DVB-T-Sticks

Mit dem Kommando

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
rtl_test
```

kann die Funktion des DVB-T-Sticks getestet werden.

## 2. Kalibrierung des DVB-T-Sticks

Mit dem nachfolgenden Befehl wird das GSM-Band (900MHz) gescannt und die empfangenen Basisstationen in einer Liste angezeigt. Dafür muss am DVB-T-Stick eine Antenne angeschlossen sein. Der Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
kal -s GSM900
```

Anschließend wird die Kanalnummer der Basisstation mit dem stärksten Signal in der nachstehenden Befehlszeile eingefügt (anstatt der 36)

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
kal -c 36
```

Die so ermittelte Abweichung wird später unter "ppm" in die SDR-Konfigurationsdatei eingetragen.

### 3. Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei des SDR-Servers mit

---NEU HAMServerPI V2:---

Es können auch andere SDR-Empfänger benutzt werden, z.B. SDR-Play, Adalm Pluto, RTL-SDR... Hier ist dann ein anderer Abschnitt zu editieren, was aber alles selbsterklärend ist.

Mit dem Parameter

"device": 0,

können auch hier mehrere SDR-Sticks verwaltet werden. Eine Beispieldatei wie das aussehen könnte, habe ich in dem Verzeichnis als config\_webrx.py.multistick-example angelegt.

**!!!ACHTUNG!!!**

Wenn man einmal die grafische Oberfläche (Settings im Browser) zur Konfiguration benutzt hat, befindet sich die Datei an einem anderen Ort:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /var/lib/openwebrx/settings.json
```

Ich empfehle dringend, wenn man einmal die grafische Oberfläche zur Konfiguration benutzt hat, diese auch weiterhin zu verwenden!

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/openwebrx/config_webrx.py
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen (Beispiel RTL-SDR):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```

# ==== Web GUI configuration ====
receiver_name = "[Callsign]"
receiver_location = "Budapest, Hungary"
receiver_asl = 200
receiver_admin = "example@example.com"
receiver_gps = {"lat": 47.000000, "lon": 19.000000}
photo_title = "Panorama of Budapest from SchÃ¶nherz ZoltÃ¡n Dormitory"
# photo_desc allows you to put pretty much any HTML you like into the
receiver description.
# The lines below should give you some examples of what's possible.
photo_desc = ""

sdrs = {
    "rtlsdr": {
        "name": "RTL-SDR USB Stick",
        "type": "rtl_sdr",
        "device": 0,
        "ppm": 0,
        # you can change this if you use an upconverter. formula is:
        # center_freq + lfo_offset = actual frequency on the sdr
        # "lfo_offset": 0,
        "profiles": {
            "70cm": {
                "name": "70cm Relais",
                "center_freq": 438800000,
                "rf_gain": 28,
                "samp_rate": 2400000,
                "start_freq": 439000000,
                "start_mod": "nfm",
            },
            "2m": {
                "name": "2m komplett",
                "center_freq": 145000000,
                "rf_gain": 28,
                "samp_rate": 2048000,
                "start_freq": 145312500,
                "start_mod": "nfm",
            },
            "4m": {
                "name": "4m komplett",
                "center_freq": 71000000,
                "rf_gain": 28,
            }
        }
    }
}

```

```
        "samp_rate": 2048000,  
        "start_freq": 70200000,  
        "start_mod": "usb",  
    },  
    "6m": {  
        "name": "6m komplett",  
        "center_freq": 51000000,  
        "rf_gain": 28,  
        "samp_rate": 2048000,  
        "start_freq": 50150000,  
        "start_mod": "usb",  
    },  
    "10m": {  
        "name": "10m komplett",  
        "center_freq": 29000000,  
        "rf_gain": 3.7,  
        "samp_rate": 2048000,  
        "start_freq": 28500000,  
        "start_mod": "usb",  
    },  
    "12m": {  
        "name": "12m komplett",  
        "center_freq": 25000000,  
        "rf_gain": 3.7,  
        "samp_rate": 2048000,  
        "start_freq": 24950000,  
        "start_mod": "usb",  
    },  
}
```

Nun mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

#### 4. SDR-Server aktivieren

Der SDR-Server wird mit dem Befehl

**NEU HAMServerPi V2:**

**Enable/Start:**

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable openwebrx
sudo systemctl start openwebrx
```

**Disable/Stop:**

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl stop openwebrx
sudo systemctl disable openwebrx
```

**Tipp:** Weiterführende Informationen zu OpenWebRX gibt es im Internet unter <https://www.openwebrx.de/>

## HAMServerPi: SvxLink einrichten

Mit passender Zusatzhardware kann der HAMServerPi auch als vollwertiges EchoLink/SvxLink-System eingesetzt werden. So verfügt die HAMServerPi RadioBox über einen integrierten VHF- bzw. UHF-Transceiver. Damit ist dann ein völlig eigenständiger Betrieb, z.B. als lokaler HotSpot möglich. An die TransceiverBox kann ein externer Transceiver und an die RepeaterBox ein Repeater angeschlossen werden. Dabei übernimmt SvxLink dann auch die komplette Steuerung. Die Anschlussbelegung der RepeaterBox ist kompatibel zur WX-Steuerung; ein Austausch ist somit problemlos möglich.

**NEU HAMServerPI V2:**

**Neu im SP 5:**

**SvxLink kann nun einfach aktualisiert werden:**

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
cd /home/pi
sudo ./svx_update.sh
```

**Die jeweils aktuelle Version wird von GitHub geholt und installiert. !!!Achtung, Internetverbindung erforderlich!!!**

**Neu hinzugekommen ist auch SvxRdb, ein Web-Frontend zur Auswertung der Logfiles von SvxLink, RemoteTRX und SvxServer:**

<http://myip:82/svxrdb/>

**und das Frontend von DJ1JAY (neu im SP 5):**

<http://myip:90>

Sensible Bereiche des Dashboards sind jetzt mit einem Passwort geschützt! Username und Passwort ist das gleiche, welches für das dxIAPRS Frontend vergeben wurde.

Initial war Username ist test Passwort test. Ändern des Passwortes erfolgt analog zum dxIAPRS Frontend:

Das Ändern des Passwortes geht mit

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo htpasswd /home/pi/dxIAPRS/htpasswd.users test
```

Neue User anlegen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo htpasswd /home/pi/dxIAPRS/htpasswd.users user123
```

Falls die Autorisierung nicht gewünscht ist, einfach den Symlink in /etc/apache2/conf-enabled/dashboard.conf loeschen.

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo rm /etc/apache2/conf-enabled/dashboard.conf
```

Für das Frontend von DJ1JAY (FM-Funknetz.de) sind 2 Dateien zu editieren:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /var/www/html/svxlink/config/config.php
// Trage hier dein Rufzeichen ein ohne Zusatz
$Call      = "MYCALL";

// Trage hier dein Rufzeichen ein welcher im Verbund genutzt wird
$refCall   = "MYCALL";
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /etc/svxlink/node_info.json.funknetz
{
  "Location": "Mytown",
  "Locator": "JO00AA",
  "SysOp": "Name MYCALL",
  "LAT": "52.1234",
  "LONG": "09.1234",
  "TXFREQ": "430.0250",
  "RXFREQ": "430.0250",
  "Website": "https://FM-FunkNetz.de/",
  "Mode": "FM",
  "Type": "1",
  "Echolink": "123456",
```

```
"nodeLocation": "DJSpot, Mytown, NDS",  
"Sysop": "145.0000 Mhz @Name,MYCALL",  
"Verbund": "FM-Funknetz",  
"CTCSS": "88.5 Hz",  
"DefaultTG" : "1234"  
}
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

**!!!Achtung, keine Leerzeilen, Zeilenumbrüche o.ä. eintragen!!!**

Bei Bedarf ist die /etc/svxlink/node\_info.json.funknetz in /etc/svxlink/node\_info.json umzubenennen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo mv /etc/svxlink/node_info.json.funknetz /etc/svxlink/node_info.json
```

Mit dem SP 5 wird auch eine neue Beispielkonfiguration installiert:

Unter /etc/svxlink/svxlink.conf.funknetz ist diese zu finden und kann analog zu u.g. Konfiguration verwendet werden.

Vorher ist diese natürlich anzupassen und ersetzt dann ggf. die /etc/svxlink/svxlink.conf

Sollte ein DjSpot Modem verwendet werden (ab SP 5 möglich), so sind 2 Dienste zu tauschen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo service trx stop  
sudo update-rc.d trx remove  
  
sudo service trxdj start  
sudo update-rc.d trxdj defaults
```

Weitere Informationen zum DJ1JAY-Dashboard und dem FM-Funknetz gibt es hier: [FM-Funknetz.de by Thueringen.link – Nicht nur lokal gefunkt ;-\)](#)

Wenn parallel dxIAPRS laufen soll, ist die Steuerung für die Radiobox nicht möglich, da hier die gleichen GPIO-Pins verwendet werden!!!

Also nur entweder oder.

Ansonsten ist alles wie gehabt.

Die svxlink.conf ist aber schon ganz gut vorbereitet.



*HAMServerPi RadioBox: Mit VHF- oder UHF-Modul und Antennenbuchse*

## 1. Konfiguration anpassen

Die SvxLink-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[GLOBAL]
LOGICS=SimplexLogic

[SimplexLogic]
CALLSIGN=NOCALL
```

Soll SvxLink nicht im Simplex-Modus sondern im Repeater-Modus betrieben werden, sind folgende Einstellungen erforderlich:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[GLOBAL]
LOGICS=RepeaterLogic
```

```
[RepeaterLogic]
CALLSIGN=NOCALL
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## 2. EchoLink einrichten

Die SvxLink-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

in den Texteditor laden und die Zeile "MODULES" um den Eintrag "ModuleEchoLink" ergänzen: (Für den HAMServerPi V2 kann dieser Schritt übersprungen werden.)

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[SimplexLogic]
MODULES=ModuleHelp,ModuleParrot,ModuleEchoLink
```

Abhängig vom Betriebsmodus muss der Eintrag "ModuleEchoLink" entweder unter "SimplexLogic" oder "RepeaterLogic" hinzugefügt werden. (Für den HAMServerPi V2 kann dieser Schritt übersprungen werden.)

Zur Übertragung von Status- und Standortmeldungen können die folgenden Einträge angepasst werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[GLOBAL]
LOCATION_INFO=LocationInfo

[LocationInfo]
LON_POSITION=10.00.00E
LAT_POSITION=51.00.00N
CALLSIGN=EL-NOCALL
FREQUENCY=999.999
TX_POWER=1
ANTENNA_GAIN=0
ANTENNA_HEIGHT=10m
ANTENNA_DIR=-1
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Anschließend die EchoLink-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.d/ModuleEchoLink.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[ModuleEchoLink]
SERVERS=europe.echolink.org
CALLSIGN=NOCALL-L
PASSWORD=TOPSECRET
SYSOPNAME=MYCALL
LOCATION=[HAMServerPi] Nowhere
```

**Hinweis:** HAMNET-Standorte verfügen in der Regel nicht über einen direkten Internetzugang. In diesem Fall kann für die EchoLink-Anbindung z.B. ein Proxyserver verwendet werden. Für Standorte im Distrikt Westfalen-Süd stellen wir für diesen Zweck gerne entsprechende Server zur Verfügung.

Die Daten des Proxyservers werden in den nachstehenden Zeilen eingetragen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
PROXY_SERVER=servercall.ampr.org
PROXY_PORT=8100
PROXY_PASSWORD=TOPSECRET
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

### **3. RadioBoard konfigurieren (Radiobox)**

Zum Anpassen der Einstellungen des Transceiver-Moduls auf dem RadioBoard die TRX-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/trx/trx.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehende Zeile entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
AT+DMOSETGROUP=0,432.9000,432.9000,0,6,0,4
```

**Hinweis:** Bei manchen TRX-Modulen muss der letzte Parameter (",4") komplett entfernt werden da sonst die Einstellungen nicht übernommen werden!

Die einzelnen Werte hinter dem Eintrag "AT+DMOSETGROUP=" haben folgende Bedeutung:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

1. FM-Hub (0=2.5kHz, 1=5.0kHz)
2. TX-Frequenz (z.B. 432.9000)
3. RX-Frequenz (z.B. 432.9000)
4. RX-CTCSS/CDCSS (0-121, 0=aus)
5. Squelch (0-8, 0=aus, 6=Standard)
6. TX-CTCSS/CDCSS (0-121, 0=aus)
7. Flag (4=Low Power, nicht ändern!)

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

in den Texteditor laden und die Audiofilter im RX- und TX-Zweig aktivieren sowie die Verstärkung des RX-Signals anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[Rx1]
PREAMP=8

[Tx1]
MASTER_GAIN=8.0
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Die RX-Verstärkung (PREAMP=8) ist für den Schmalbandbetrieb (FM-Hub=2.5 kHz) voreingestellt. Dabei muss der RX-Spindeltrimmer vollständig aufgedreht werden (Rechtsanschlag). Bei Breitbandbetrieb (FM-Hub=5.0 kHz) muss die RX-Verstärkung entsprechend reduziert werden.

**Hinweis:** Die Einstellungen für das Transceiver-Modul werden nicht sofort übernommen, sondern erst bei einem Neustart übertragen.

### **3.1 RadioBoard (DjSpot) konfigurieren**

Zum Anpassen der Einstellungen des Transceiver-Moduls auf dem RadioBoard die TRX-Konfigurationsdatei mit

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /etc/trx/djtrx.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehende Zeile entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
AT+DMOSSETGROUP=0,430.0250,430.0250,8,2,8,0,001
```

Die einzelnen Werte hinter dem Eintrag "AT+DMOSSETGROUP=" haben folgende Bedeutung:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

1. FM-Hub (0=2.5kHz, 1=5.0kHz)
2. TX-Frequenz (z.B. 432.9000)
3. RX-Frequenz (z.B. 432.9000)
4. RX-CTCSS/CDCSS (0-121, 0=aus)
5. Squelch (0-8, 0=aus, 6=Standard)
6. TX-CTCSS/CDCSS (0-121, 0=aus)
7. Flag, nicht ändern
8. Flag (001=Low Power, nicht ändern!)

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

in den Texteditor laden und die Audiofilter im RX- und TX-Zweig aktivieren, ggf. die GPIO Ports sowie die Verstärkung des RX-Signals anpassen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
[Rx1]
PREAMP=8
SQL_DET=GPIOD
###Radiobox###
SQL_GPIOD_LINE=10

[Tx1]
MASTER_GAIN=8.0
PTT_TYPE=GPIOD
PTT_PORT=GPIOD
PTT_GPIOD_CHIP=gpiochip0
###Radiobox###
PTT_GPIOD_LINE=17
```

Für die Teilnahme im Verbund FM-Funknetz ist noch folgendes anzupassen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
[ReflectorLogic]
TYPE=Reflector
###Bitte Ggf. ein Update von SvxBLink durchführen, neue Parameter.
###DNS_DOMAIN=fm-funknetz.de
HOSTS=44.149.67.168:5308
## Bitte trage hier deine Zugangsdaten zum Verbund ein, erhaeltlich von
Jens,djljay
CALLSIGN="MYCALL"
AUTH_KEY="Passwort"
## Welche TG ist deine Default (dein Bundesland ist hier der Richtwert)
DEFAULT_TG=20
## Welche TG möchtest du empfangen
#MONITOR_TGS=10,1000,77,91,92,26429,2620,2621,2622,2623,2624,2625,2626,2627,2
628,2629,777,262,1080+,1262+
MONITOR_TGS=20
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern. Mit den Spindeltrimmern auf dem DjSpot kann dann eine Feineinstellung für TX/RX erfolgen. Hier die Anleitung zum Board beachten.

**Hinweis:** Die Einstellungen für das Transceiver-Modul werden nicht sofort übernommen, sondern erst bei einem Neustart übertragen.

#### 4. SvxBLink testen

Mit dem Befehl

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo svxlink
```

kann die Funktion des SvxBLink-Systems getestet werden. So sollte z.B. nach dem Empfang des DTMF-Zeichens \* (Sternchen) eine kurze Sprachansage ausgesendet werden. Im Terminalfenster werden zudem Zustandsänderungen von PTT und Squelch sowie weitere Statusinformationen angezeigt.

#### 5. SvxBLink aktivieren

Ab Version HAMServerPi 1.2 wird SvxBLink mit

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl enable svxlink
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl disable svxlink
```

kann SvxLink wieder deaktiviert werden.

**Tip:** Weiterführende Informationen zu SvxLink gibt es im Internet unter <http://www.svxlink.org> und unter <http://www.svxlink.de>.

## HAMServerPi: SvxReflector/SvxServer einrichten

Der SvxServer ermöglicht die Zusammenschaltung mehrerer Standorte zu einem permanenten SvxLink-Verbund. Da hierfür kein EchoLink und somit keine Internetverbindung erforderlich ist, funktioniert das auch bei reinen HAMNET-Standorten. Der SvxServer braucht nur an einem der Standorte eingerichtet und aktiviert zu werden. Alle beteiligten SvxLink-Systeme verbinden sich dann mit diesem Server.

### NEU HAMServerPI V2:

Den SvxServer gibt es schon lange nicht mehr und wurde durch den SvxReflector ersetzt. Dieser ist nun auch offiziell Bestandteil der SvxLink Suite.

Die Konfiguration ist ähnlich wie unten beschrieben, mit den im Text beschriebenen Abweichungen.

### 1. SvxLink-Konfiguration anpassen

Zur Einrichtung einer Verbindung mit einem SvxServer die SvxLink-Konfigurationsdatei mit

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen. Abhängig vom konfigurierten Betriebsmodus muss entweder "SimplexLogic" oder "RepeaterLogic" eingetragen werden. Unter "SERVERCALL" wird das Rufzeichen des entfernten SvxServers eingetragen.

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
[GLOBAL]
LOGICS=SimplexLogic,NetLogic
LINKS=NetLink

[NetLink]
CONNECT_LOGICS=SimplexLogic:9:SERVERCALL,NetLogic
```

```
[NetLogic]
CALLSIGN=NOCALL
```

Anschließend werden in den folgenden Zeilen die Zugangsdaten des SvxServers eingetragen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
[NetRx]
HOST=servercall.ampr.org
TCP_PORT=5210
AUTH_KEY="TOPSECRET"

[NetTx]
HOST=servercall.ampr.org
TCP_PORT=5210
AUTH_KEY="TOPSECRET"
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern. Nach einem Neustart verbindet sich SvxLink automatisch mit dem eingetragenen SvxServer.

**Hinweis:** Zwischen allen beteiligten Systemen dürfen keine zusätzlichen EchoLink-Verbindungen aufgebaut werden. Dies kann man am besten mit einem Eintrag nach dem Muster "REJECT\_INCOMING=DB0XXX-L|DB0XXX-R" in der EchoLink-Konfigurationsdatei (ModuleEchoLink.conf) vermeiden.

## 2. SvxServer-Konfiguration anpassen

Der SvxServer braucht nur auf einem der beteiligten Systeme eingerichtet werden. Dazu die SvxServer-Konfigurationsdatei mit

**NEU HAMServerPI V2:**  
Die Datei ist jetzt (!!!)

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano/etc/svxlink/svxreflector.conf
```

**Der Rest ist identisch.**

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /etc/svxlink/svxserver.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
[GLOBAL]
LISTEN_PORT=5210
AUTH_KEY="TOPSECRET"
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

### 3. SvxServer aktivieren

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl start svxreflector  
sudo systemctl enable svxreflector
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl stop svxreflector  
sudo systemctl disable svxreflector
```

kann der SvxReflector wieder deaktiviert werden.

**Tip:** Weiterführende Informationen zum SvxServer gibt es im Internet

unter <http://www.svxlink.de>.

## HAMServerPi: RemoteTRX einrichten

Für die Zusammenschaltung mehrerer SvxLink-Systeme zu einem Verbund sollte nach Möglichkeit der SvxServer verwendet werden. Darüber hinaus können für bestimmte Zwecke an ein SvxLink-System aber auch abgesetzte Sender und Empfänger angebunden werden. Im nachstehenden Beispiel wird ein entfernter Empfänger auf Basis eines DVB-T-Sticks an ein bestehendes SvxLink-System angeschlossen:

### NEU HAMServerPI V2:

Der Start von RemoteTRX hat sich verändert, siehe Text.

### Wichtiger Hinweis:

Sollte parallel PymultimonAPRS, OpenWebRX oder dxIAPRS laufen, muss man mit den RTL-Sticks und der Device-ID aufpassen.

Welcher Stick verwendet werden soll, kann man in der Datei `/etc/svxlink/remotetrx.conf` einstellen:

Beispiel:

```
[WbRx2]
```

```
TYPE=RtlUsb
```

```
DEV_MATCH=0
```

0 steht hier für den 1. RTL-USB Stick, 1 für den 2. usw.

Eine Eigenart von RemoteTRX ist auch, dass die Softwarestände möglichst gleich sein sollten. Sonst kann es vorkommen, dass die Peers nicht zusammenarbeiten und die Verbindung einfach ablehnen. Hier ist bei Updates dann der Sysop gegenüber zu involvieren.

### 1. SvxLink-Konfiguration anpassen

Zur Einrichtung der Verbindung mit einem RemoteTRX die SvxLink-Konfigurationsdatei mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

in den Texteditor laden und die nachstehenden Einstellungen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[SimplexLogic]
RX=RemoteRx1
```

Wird SvxLink nicht im Simplex-Modus sondern im Repeater-Modus betrieben, sind folgende Einstellungen erforderlich:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[RepeaterLogic]
RX=RemoteRx1
```

Nun müssen noch die Zugangsdaten des RemoteTRX eingetragen werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[RemoteRx1]
HOST=servercall.ampr.org
TCP_PORT=5220
AUTH_KEY="TOPSECRET"
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

### 2. RemoteTRX-Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei des RemoteTRX mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/svxlink/remotetrx.conf
```

in den Texteditor laden und im nachstehenden Abschnitt die Zugangsdaten des RemoteTRX festlegen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[NetUplinkTrx]
RX=Rx2
LISTEN_PORT=5220
AUTH_KEY="TOPSECRET"
```

Anschließend werden die Einstellungen des abgesetzten Empfängers definiert. Da ein DVB-T-Stick nicht über ein Hardware-Squelch-Signal verfügt, wird dieses per Software über den Signalpegel-Detektor (SIGLEV) erzeugt. Die jeweiligen Werte können mit dem Programm "siglevdetcal" ermittelt werden. Weitere Informationen dazu sind in der SvxLink-Dokumentation zu finden.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[Rx2]
TYPE=Ddr
SQL_DET=SIGLEV
SIGLEV_DET=DDR
SIGLEV_SLOPE=2.00
SIGLEV_OFFSET=100.00
SIGLEV_OPEN_THRESH=20
SIGLEV_CLOSE_THRESH=10
DEEMPHASIS=1
FQ=145500000
MODULATION=NBFM
PREAMP=6
WBRX=WbRx2
```

Danach erfolgt noch die Anpassung des jeweils verwendeten DVB-T-Sticks:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
[WbRx2]
TYPE=RtlUsb
DEV_MATCH=0
FQ_CORR=20
GAIN=42
SAMPLE_RATE=960000
```

Nun mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern

### **3. RemoteTRX aktivieren**

Der RemoteTRX wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl start remotetrx  
  
sudo systemctl enable remotetrx
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl stop remotetrx  
  
sudo systemctl disable remotetrx
```

kann der RemoteTRX wieder deaktiviert werden.

**Tip:** Weiterführende Informationen zum RemoteTRX gibt es im Internet unter <http://www.svxlink.org> und unter <http://www.svxlink.de>.

## **HAMServerPi: EchoLink-Proxy einrichten**

Zum Aufbau einer EchoLink-Verbindung müssen alle beteiligten Systeme immer über eine öffentliche IP-Adresse und auch über eine entsprechende Portfreigabe verfügen. Dies ist aber in vielen Fällen (Firewalls, Hotels, WLANs, Mobilfunk) leider nicht immer möglich. Auch bei reinen HAMNET-Standorten funktioniert das nicht.

Abhilfe schaffen sogenannte "EchoLink Proxyserver". Diese werden an Standorten betrieben, die über eine öffentliche erreichbare IP-Adresse verfügen und an denen die Einrichtung der erforderlichen Portfreigaben bzw. Portweiterleitungen problemlos möglich ist. Die jeweiligen Clients verbinden sich dann mit diesen Servern und sind somit trotzdem via EchoLink erreichbar.

Auf dem HAMServerPi kann man für diesen Zweck ganz einfach einen eigenen EchoLink Proxy einrichten. Wird der Proxyserver privat betrieben, also mit einem Kennwort geschützt, dann kann dieser nicht durch fremde Stationen belegt werden. Sollen in einem Heimnetzwerk mehrere EchoLink-Systeme (einzeln) betrieben werden, so ist ein eigener Proxy ebenfalls recht nützlich.

Denn dann entfällt das Anpassen der jeweiligen Portfreigaben.

**NEU HAMServerPI V2:**

**Alles bleibt wie gehabt.**

### 1. Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei des EchoLink Proxys mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /opt/echolink/proxy/ELProxy.conf
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
Password=hamsrvpi  
Port=8100  
RegistrationName=NOCALL  
RegistrationComment=HAMServerPi
```

Nun mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Damit der EchoLink Proxy von außen aus erreicht werden kann, sind im Internet-Router (z.B. FritzBox) noch entsprechende Portfreigaben (UDP Port 5198 und UDP Port 5199) erforderlich. Als Weiterleitungsziel muss die IP-Adresse des HAMServerPi - also z.B. 192.168.1.200 - eingetragen werden.

### 2. EchoLink Proxy aktivieren

Der EchoLink Proxy wird mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d elproxy defaults
```

aktiviert und beim nächsten Neustart des Systems automatisch gestartet. Mit dem Befehl

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d elproxy remove
```

kann der EchoLink Proxy wieder deaktiviert werden.

**Tipp:** Weiterführende Informationen zum EchoLink Proxyserver gibt es im Internet unter <http://www.echolink.org/proxy.htm>.

## HAMServerPi: VPN-Client einrichten

In der Regel wird der HAMServerPi direkt an einen HAMNET-Standort betrieben und an den jeweiligen Router oder aber abgesetzt über einen HF-Benutzerzugang angebunden. Somit ist der Server im HAMNET erreichbar und es sind keine weiteren Schritte erforderlich.

In sehr seltenen Fällen kann es jedoch erforderlich sein, die Verbindung zum HAMNET mit Hilfe einer VPN-Verbindung herzustellen. In diesem Fall ist ein Zugang zu einem VPN-Server erforderlich. Die entsprechenden Zugangsdaten (Adresse, Benutzername, Kennwort) erhält man beim Betreiber des jeweiligen VPN-Servers. Gegebenenfalls kann dieser auch eine feste IP-Adresse einrichten über die der Server dann im HAMNET erreichbar ist.

**Hinweis:** Die direkte Anbindung des HAMServerPi an das HAMNET ist auf jeden Fall einer VPN-Verbindung vorzuziehen. Denn meistens reicht die verfügbare Bandbreite eines normalen Internetanschlusses für einen zufriedenstellenden Betrieb nicht aus. Einfache Anwendungen werden vielleicht noch funktionieren, sobald aber etwas mehr Datendurchsatz erforderlich ist gelangt man damit sehr schnell an die Grenzen.

**NEU HAMServerPI V2:**

**Alles bleibt wie gehabt.**

### 1. Konfiguration anpassen

Die Konfigurationsdatei für den VPN-Client mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/ppp/peers/hamnet
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
pty "pptp vpn.servercall.org --nolaunchpppd --nobuffer --timeout 10"  
name srv-nocall
```

Der Eintrag "vpn.servercall.org" muss dabei durch die Adresse des VPN-Servers und der Eintrag "srv-nocall" durch den Benutzernamen ersetzt werden. Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## 2. Zugangsdaten anpassen

Zum Anpassen der Zugangsdaten die Konfigurationsdatei "/etc/ppp/chap-secrets" mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/ppp/chap-secrets
```

in den Texteditor laden und die unten aufgeführten Zeilen entsprechend den eigenen Vorgaben anpassen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
srv-nocall      PPTP      topsecret
```

Hier muss der Eintrag "srv-nocall" durch den Benutzernamen und der Eintrag "topsecret" durch das zugehörige Kennwort ersetzt werden. Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## 3. HAMNET-Gateway einrichten

Bei aktiver VPN-Verbindung kann der HAMServerPi als Gateway ins HAMNET benutzt werden. Damit ist dann von allen Rechnern im Heimnetzwerk Zugriff auf das HAMNET möglich. Für diesen Zweck muss auf dem Internet-Router (z.B. FritzBox) eine statische Route eingerichtet werden.

Netzwerk: 44.0.0.0

Subnetzmaske: 255.0.0.0

Gateway: 192.168.1.200 (hier die IP-Adresse des HAMServerPi eintragen)

Aktiv	Netzwerk	Subnetzmaske	Gateway
<input checked="" type="checkbox"/>	44.0.0.0	255.0.0.0	192.168.1.200

*Die statische Route ins HAMNET (44.0.0.0) auf einer FritzBox*

Sobald die VPN-Verbindung des HAMServerPi erfolgreich aufgebaut wurde, ist von allen Rechnern im Heimnetzwerk Zugriff auf das HAMNET möglich.

#### 4. VPN-Client aktivieren

Für den automatischen Start des VPN-Clients die Interface-Konfigurationsdatei "/network/interfaces" mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

in den Texteditor laden und die Doppelkreuze unterhalb der Zeile "# VPN" wie nachstehend angegeben entfernen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
# VPN
auto tunnel
iface tunnel inet ppp
provider hamnet
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern. Nach einem Neustart des Systems wird der VPN-Client nun automatisch gestartet und die Verbindung zum HAMNET aufgebaut.

## HAMServerPi: Kiwi-IRC einrichten

Der HAMServerPI V2 hat nun auch Kiwi-IRC vorinstalliert.

Raumname	Nutzer	Thema
#kwirc	1	[+nt]
#brandmeister	0	[+Pnt]
#hamnet-bg	0	[+Pnt] General conversations in Bulgaria
#hamnet-oberfranken	0	[+HPnt 20:1800] Allgemeine Gespräche von HAMNET-Nutzern aus Oberfranken
#hamnet-bayern	0	[+HPnt 20:1800] Allgemeine Gespräche von HAMNET-Nutzern aus Bayern
#dbOrta	0	[+Pnt]
#hamnet-de	0	[+Pnt] Allgemeiner deutschsprachiger Anruf- und Gesprächskanal
#hamnet-brandenburg	0	[+Pnt] Allgemeine Gespräche in der Region Brandenburg
#hamnet-niedersachsen	0	[+HPnt 20:1800] Allgemeine Gespräche von HAMNET-Nutzern aus Niedersachsen
#bm-pioniere	0	[+Pnt]
#hamserverpi	0	[+HPnt 20:1800] Fragen rund um den HamServerPi

Zitat:

"Was macht das hamIRCnet interessant?"

Bisher gibt es im HAMNET das Problem, dass jeder Knoten mehr oder weniger eigenständig arbeitet. Wie auf Kurzwelle "CQ" rufen funktioniert im Hamnet nicht. Eine Übersicht über alle verbundenen Nutzer gibt es nicht. Zudem kocht jeder HAMNET-Knoten momentan zum Teil sein eigenes Süppchen: Manche Nutzer sind im XMPP/Jabber-Chat aktiv, einige sprechen im TeamTalk, manche in Mumble und wieder andere tummeln sich auf Foren. Mit Ausnahme von Jabber ist keiner dieser Dienste wirklich mit anderen verbunden. Ein Nutzer eines Forums z.B. kann nicht mit Nutzern eines anderen Forums kommunizieren. Kurzum: Man findet sich im HAMNET sehr schlecht.

Das hamIRCnet ist dagegen global über das ganze HAMNET vernetzt. Das heißt, egal über welchen hamIRCnet-Server und von welchem HAMNET-Knoten aus man in das Netzwerk einsteigt: Man sieht immer alle verfügbaren Kanäle und kann mit allen eingeloggten Nutzern kommunizieren, auch wenn diese auf einem anderen Server eingeloggt sind. Sollte ein Server ausfallen oder die Verbindung durch einen Sturm getrennt werden, kann ein Nutzer einfach einen anderen Server wählen."

Zitat Ende.

Das Projekt hamIRCnet wurde von DL1NUX, DG2NBN und DL8AW ins Leben gerufen. Es existiert mittlerweile ein recht aktives Netz.

Zu erreichen ist der IRC-Chat dann via: <http://myip/webirc> z.B <http://sip.db0luh.ampr.org/webirc>  
Der Login erfolgt dann mit Rufzeichen, der Raum kann so bleiben und kann später mit dem Befehl /list gewechselt werden, einfach dann den Raum per Mausclick auswählen. Recht aktive Räume sind hamnet-de und hamnet-oberfranken.

Anpassungen der Konfiguration:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/inspircd/inspircd.conf  
  
<include executable="config/shared/update.sh DB0XYZ">
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/inspircd/inspircd.motd  
  
Willkommen bei DB0XYZ  
Standort Hannover  
  
Administrator: my-email@mydomain.de
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Wer mag, kann den Server jetzt noch vernetzen (macht Sinn um den o.g. Gedanken zu folgen 😊 ). **Hierzu ist eine Absprache mit dem Sysop von anderen IRC-Servern zu treffen!**  
Hier muss dann eine Datei editiert werden (die # sind natürlich dann zu entfernen):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/inspircd/config/links.conf  
  
#<link name="db0xyz.ampr.org"  
# ipaddr="db0xyz.ampr.org"  
# port="6680"  
# recvpass="geheim1"  
# sendpass="geheim2">  
  
#<autoconnect period="60" server="db0xyz.ampr.org">
```

Nun noch die server.conf:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/inspircd/config/server.conf

# Server-Block: Bitte Rufzeichen und Beschreibung anpassen
# network-Einstellung bitte so belassen.
# -----
<server name="mycall.ampr.org"
    description="DB0XY in Mytown Mylocator"
    id="0XY"
    network="hamIRCnet">

# -----
# Admin-Block. Setzt keine Rechte, dient nur Informationszwecken.
# Bitte alle Parameter anpassen
# -----
<admin name="Myname"
    nick="Mycall"
    email="mycall@db0xy.ampr.org">

# -----
# DNS-Server. Idealerweise auf Server im Netzwerk einstellen,
# falls dort ein entsprechender Server läuft.
# -----
<dns server="44.149.66.xxx" timeout="5">

# -----
# KiwiIRC-Konfiguration. Wird für den Anfang nicht benötigt.
# Kommentarzeilen müssen entfernt werden, falls KiwiIRC verwendet
# werden soll.
# -----
<module name="m_cgiirc.so">
<cgihost type="webirc"
    password="F8RQB1w2g8"
    mask="127.0.0.1">
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Ein

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service inspircd restart
```

vervollständigt dann die Konfiguration.

**Der IRC-Server und Kiwi-IRC sind schon aktiviert, nachfolgender Text ist nur zur Information!!!**

IRC-Server aktivieren:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable inspircd
```

IRC-Server deaktivieren:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable inspircd
```

Beim nächsten Neustart ist der IRC-Server dann aktiv/inaktiv bzw. kann mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl start inspircd  
sudo systemctl stop inspircd
```

gestartet oder beendet werden.

Kiwi-IRC aktivieren, dieses ist das Web-Frontend:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable kiwiirc
```

Kiwi-IRC deaktivieren:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable kiwiirc
```

Beim nächsten Neustart ist Kiwi-IRC dann aktiv/inaktiv bzw. kann mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl start kiwiirc
sudo systemctl stop kiwiirc
```

gestartet oder beendet werden.

Weitere Infos gibt es hier: <http://db0uc.ampr.org/wordpress/hamircnet/allgemeine-infos/>

## HAMServerPi: TNN einrichten

The Net Node (TNN) ist eine aktive Entwicklung des Nord >< Link e.V.

Die Anbindung erfolgt nicht wie früher via Link-Transceiver im 23cm Band, sondern IP basierend via HAMNET !

Somit sind Geschwindigkeiten bis ca. 1Mbit mit Paxon und Co. problemlos möglich. Das ist schon was anderes als mit einem TNC mit 1k2 oder 9k6 😊

Das Programm ist schon vor konfiguriert, es müssen nur folgende Dateien editiert werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /usr/local/tnn/tnn179.pas

; Console Password
Geheim
;
; Node Ident (Test)
Test
;
; Node MyCall (XX0XX)
XX0XX
```

Danach mit "Strg-X", anschließend "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /usr/local/tnn/ax25ip.cfg

#
socket ip
socket udp 10093
#

#route db0zzz nexthost.bla.blub
```

```
#route db0gso otherhost.bla.blub udp
route db0xyz-8 127.0.0.1 udp 4866
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Und das war es auch schon!

Das Beste: Im Hintergrund läuft der TNN-Helper, welcher automatisch Links zu anderen TNN-Digis berechnet und auch konfiguriert! Es ist also kein weiteres Eingreifen nötig.

Das setzt natürlich voraus, das beim Start von TNN das HAMNET erreichbar ist, da sonst der zentrale Server für die Konfiguration nicht erreicht wird.

Bis alles im Netz durchlaufen ist, kann es schon mal 1-2 Stunden dauern, bis die volle Funktion zur Verfügung steht. Das liegt an Skripten, welche durchlaufen werden müssen.

Start/Stop erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl start/stop tnn
```

Enable/Disable erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable/disable tnn
```

Oder wie gewohnt über die Weboberfläche.

Optionale Konfiguration (Anbindung von OpenBCM an TNN):

Als sysop einloggen (Befehl sysop, z.B. mit Paxon)

Wie man Paxon und Flexnet einrichtet, findet ihr bei den Beschreibungen zu eurem HAMServerPi V2, z.B. hier:

<http://db0alg.ampr.org/index.php?id=packet-radio>

IP-Adresse von TNN anlegen:

IPA 44.x.x.x/27 (hier die IP-Adresse und Netzmaske von eurem HAMServerPi)

OpenBCM als Route anlegen:

AXIPR R + DB0XYZ-8 127.0.0.1 U 4866

OpenBCM als Link anlegen:

LINK + L+ 15 xyzbox DB0XYZ-8 INFO=

Die komplette Dokumentation ist hier angehängt:

[ttn178.pdf](#)

## [tnn179cb.pdf](#)

Ein Login ist jetzt auch via Telnet möglich (geht sehr gut):  
telnet myip z.B. telnet 44.149.66.194

oder via HTTP (weiter unter Entwicklung):  
<http://44.149.66.194:8081>

Login jeweils mit eigenem Rufzeichen.

### Tipps für den Start:

Manchmal kommt es vor, dass der TNN-Helper nicht sauber durchläuft, dann werden die Links zu anderen Nodes nicht automatisch konfiguriert.

In diesem Fall einfach den Helper manuell starten:

### CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo /usr/bin/python3 /usr/local/src/tnn-helper/helper.py
```

Weiterhin kann es sein, dass man nachträglich noch Ports aktivieren muss:

Als Sysop (sysop, dann die Zahlenfolge eingeben. Jeweils die 2. Ziffer der Zahl eingeben. Beispiel der Ausgabe 14 27 55 20 11 = 47501) einloggen, dann

```
po 11 on  
po 12 on  
po 13 on  
po 14 on
```

### Tuning:

```
po 15 mh on  
po 15 mode 76800  
po 15 max 7
```

```
po 15 txd 1
```

### Speichern mit

```
sp
```

Texte für i (Info) und a (Aktuell) können als Textdateien unter  
`/usr/local/tnn/textcmd`

angelegt werden:

```
aktuell.txt  
info.txt
```

### CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /usr/local/tnn/textcmd/aktuell.txt  
Hier Text eingeben...
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /usr/local/tnn/textcmd/info.txt  
Hier Text eingeben...
```

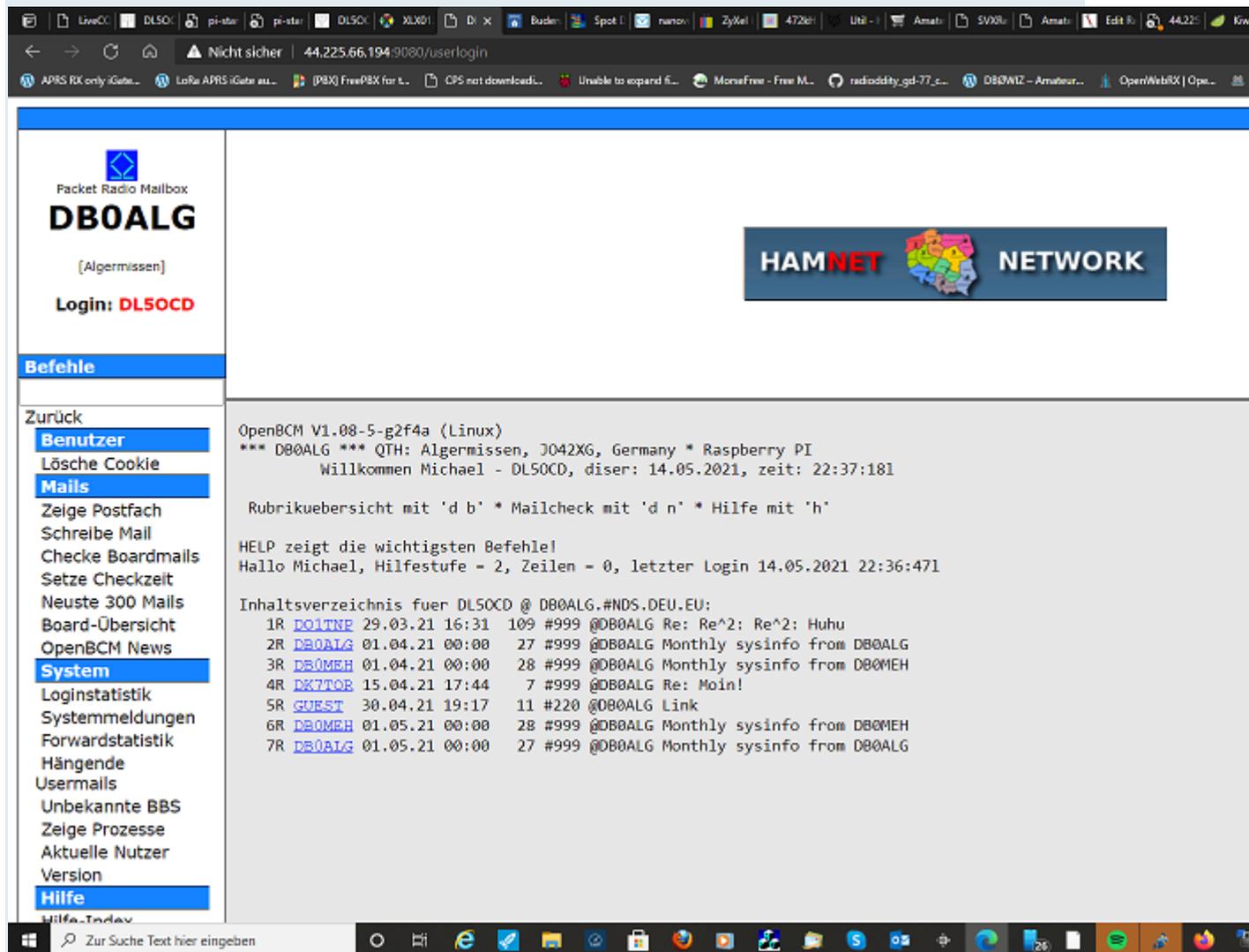
Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## HAMServerPi: OpenBCM einrichten

Für die Freunde des guten alten Packet Radio werden auch die Dienste zeitgemäß angepasst. Hier ist dann der Aufruf der Mailbox via Web-Browser möglich,

Inhalte werden anschaulich vermittelt. Diesem Zweck dient OpenBCM, eine Mailbox, die sowohl klassisch (z.B. Paxon) als auch per Web zu erreichen ist.

Via Browser: <http://myip:8082/> z.B. <http://db0alg.ampr.org:8082/>



Packet Radio Mailbox  
**DB0ALG**  
[Algermissen]  
Login: **DL5OCD**

**Befehle**

- Zurück
- Benutzer**
- Lösche Cookie
- Mails**
- Zeige Postfach
- Schreibe Mail
- Checke Boardmails
- Setze Checkzeit
- Neuste 300 Mails
- Board-Übersicht
- OpenBCM News
- System**
- Loginstatistik
- Systemmeldungen
- Forwardstatistik
- Hängende
- Usermails
- Unbekannte BBS
- Zeige Prozesse
- Aktuelle Nutzer
- Version
- Hilfe**
- Hilfe-Index

OpenBCM V1.08-5-g2f4a (Linux)  
\*\*\* DB0ALG \*\*\* QTH: Algermissen, J042XG, Germany \* Raspberry PI  
Willkommen Michael - DL5OCD, diser: 14.05.2021, zeit: 22:37:181

Rubrikuebersicht mit 'd b' \* Mailcheck mit 'd n' \* Hilfe mit 'h'

HELP zeigt die wichtigsten Befehle!  
Hallo Michael, Hilfestufe = 2, Zeilen = 0, letzter Login 14.05.2021 22:36:471

Inhaltsverzeichnis fuer DL5OCD @ DB0ALG.#NDS.DEU.EU:

1R	<a href="#">DOITNE</a>	29.03.21	16:31	109	#999	@DB0ALG	Re: Re^2: Huhu
2R	<a href="#">DB0ALG</a>	01.04.21	00:00	27	#999	@DB0ALG	Monthly sysinfo from DB0ALG
3R	<a href="#">DB0MEH</a>	01.04.21	00:00	28	#999	@DB0ALG	Monthly sysinfo from DB0MEH
4R	<a href="#">DKT0R</a>	15.04.21	17:44	7	#999	@DB0ALG	Re: Moin!
5R	<a href="#">GURST</a>	30.04.21	19:17	11	#220	@DB0ALG	Link
6R	<a href="#">DB0MEH</a>	01.05.21	00:00	28	#999	@DB0ALG	Monthly sysinfo from DB0MEH
7R	<a href="#">DB0ALG</a>	01.05.21	00:00	27	#999	@DB0ALG	Monthly sysinfo from DB0ALG

Die Konfiguration beschränkt sich auf folgende Dateien:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
nano /usr/local/bin/init.bcm

; --- mailbox ---
boxaddress DB0XYZ.#NDS.DEU.EU
boxheader Algermissen
sysopcall DL0XYZ
guestcall GUEST
...

; --- packet interface ---
mycall DB0XYZ-8 DB0XYZ-7
fwdssid 7
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
nano /usr/local/bin/init.12

dcall db0xyz-8 ; Digicall
monitor 4
mselect 0
mcalls -0
;
assign axip
peer 127.0.0.1 ;
port 4866 ; rx-port number (udp port, no raw axip)
txport 10093 ; different tx-port number
;-----
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Optional: Um die Authentisierung für den Sysop zu erleichtern, kann man vertrauenswürdige Hosts für den Zugriff auf die Mailbox definieren:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
cd /usr/local/bcm
touch rhosts.bcm
nano /usr/local/bcm/rhosts.bcm
```

```
; OpenBCM sample rhosts.bcm file
; might be unsecure!
;
;DLOXYZ
127.0.0.1
192.168.2.8
192.168.2.9
.....
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Bei einem Login via Paxon ist die Datei asysop.bcm zu aktivieren, eine Beipieldatei ist bereits vorhanden:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
cd /usr/local/bcm
mv asysop.bcm.bei-bedarf-umbenennen asysop.bcm
nano asysop.bcm
MYCALL none none
MYCALL MYCALL-12 MYCALL-12
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Wenn diese Mailbox auch Store+Forward mit anderen Mailboxen machen soll, ist noch eine weitere Datei nötig (Beispiel!):

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
nano /usr/local/bcm/fwd.bcm

;##### DB0ALG #####
; BBS 012345678901234567890123 Path
DB0ALG AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAP telnet:44.149.66.194:4719
; Optionen
-I
; Boxen in der eigenen Region
DB0ALG
; Kontinente
.AF .AS .AU .NA .OC .SA .AFRC .ASIA .AUST .CEAM .CARB .MDLE .NOAM
.OCEA .SOAM
; Europa
```

```

.ALB .AND .AUT .BEL .BGR .BIH .BLR .CHE .CZE .DNK .ESP .EST .FIN
.FRA .FRO .GBR .GIB .GRC .GRL .HRV .HUN .IRL .ISL .ITA .LIE .LTU .LUX .LVA
.MCO .MDA .MKD .MLT .MSR .NLD .NOR .POL .PRT .ROM .RUS .SJM .SMR .SVK .SVN
.SWE .TUR .UKR .VAT .YUG
; Regionalkenner
.#BAY .#BLN .#BRB .#BW .#HB .#HES .#HH .#MVP .#NRW
.#RPL .#SAA .#SAR .#SAX .#SLH .#THR
; Verteiler (ohne Punkt davor)
DL EU WW THEBOX BAYCOM ALLE ALL AMSAT OE OEDL DLOE NORD WEST SUED OST BAY HAN
TNN DEU ARRL ARL
; Wird nicht geforwardet
*STATISTI *LOKAL
; White Page Infos für ERASE und MYBBS
$WP
;=====
;

```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Die Dateien unter /usr/local/bcm/msg sind noch nach eigenem Geschmack anzupassen, für den Anfang reicht ctext.dl und cguest.dl.

Ein besonderes Augenmerk verdient noch die Datei /usr/local/bcm/bulletin.bcm - hier wird die Boardstruktur festgelegt.

Sollte schon ein S+F durchgeführt sein, darf diese Datei nicht manuell editiert werden. Hier sind die Befehle

**MKBOARD** und **MVBOARD**

zu verwenden! Siehe hierzu die Hilfe zu den Befehlen mit h MKBOARD und h MVBOARD, oder in der HLML-Ansicht im Hilfe-Index.

Meine sieht z.B. so aus:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```

sudo nano /usr/local/bcm/bulletin.bcm

; OpenBCM Bulletin Listfile
;
aktuell    360    1
quake     30     1
news      360    1
termin    360    1
termine   360    1
today     10     1
xmas      30     1

```

alle	90	1
all	90	1
flohmark	90	1
info	90	1
bbs	999	1
baybox	999	1
diebox	999	1
dpbox	999	1
fbf	999	1
msys	999	1
psbbs	999	1
smb	999	1
betrieb	360	1
agcw	360	1
ardf	360	1
baken	999	1
bnetza	360	1
cept	360	1
d-star	360	1
digatv	360	1
digimo	360	1
digtv	360	1
dmr	360	1
intruder	100	1
ndis	360	1
newcomer	360	1
notfunk	360	1
qrm	360	1
qrp	360	1
regtp	360	1
bilder	360	1
aero	360	1
ascii	360	1
bus	360	1
amtor	360	1
aprs	360	1
atv	360	1
ccw	360	1
clover	360	1
cw	360	1
eme	360	1
fax	360	1

hamdrm	360	1
ms	360	1
mt63	360	1
pactor	360	1
psk31	360	1
rtty	360	1
sstv	360	1
computer	365	1
amiga	360	1
apple	360	1
c64	360	1
compaq	360	1
hp	360	1
ibm	360	1
rpi	360	1
distrikt	360	1
berlin	90	1
sachsen	90	1
diverse	30	1
dxnews	180	1
award	14	1
cluster	7	1
contest	90	1
cq	14	1
dig	90	1
diplom	90	1
dx	60	1
froebel	90	1
iota	90	1
jota	90	1
propag	14	1
qsl-mg	90	1
qtc	14	1
sota-dl	90	1
geraete	999	1
albrecht	999	1
alinco	999	1
aor	999	1
bosch	999	1
daiwa	999	1
drake	999	1
elecraft	999	1

grundig	999	1
icom	999	1
jrc	999	1
kenwood	999	1
knet	999	1
manual	999	1
motorola	999	1
pmr	999	1
racal	999	1
sony	999	1
stabo	999	1
standard	999	1
storno	999	1
t7f	999	1
tait	999	1
tentec	999	1
uniden	999	1
yaesu	999	1
hardware	365	1
antenne	365	1
linktrx	365	1
rmnc	365	1
hobby	365	1
agc	365	1
beruf	365	1
bos	365	1
cb	365	1
humor	900	1
humour	900	1
internet	365	1
kw	365	1
vlf	365	1
literatu	90	1
lehrgang	90	3
lexikon	90	3
lokal	365	1
howto	365	1
lokalne	365	1
mlinux	365	1
statisti	365	90
meinung	365	1
debate	365	1

meteo	2	1
alert	10	1
asynop	10	1
funkwx	1	1
solar	7	1
wefax	1	1
wetter	1	1
wx-info	1	1
wxsat	1	1
modem	90	1
1200bd	90	1
300bd	90	1
4800bd	90	1
4fsk	90	1
56k	90	1
76k8	90	1
9600bd	90	1
drsi	90	1
uscc	90	1
yam	120	30
network	90	1
44-net	180	1
44net	180	1
bcast	365	1
digi	365	1
qnews	365	1
relais	365	1
sysop	365	1
uidigi	365	1
vknews	365	1
netze	360	1
echolink	365	1
eqso	365	1
funkruf	365	1
hamnet	365	1
irlp	365	1
karten	365	1
plc	365	1
wires	365	1
wlan	365	1
nodesoft	999	1
bpq	999	1

flexnet	999	1
fpac	999	1
jnos	999	1
netrom	999	1
nos	999	1
rose	999	1
sally	999	1
snet	999	1
thenet	999	1
wampes	999	1
xnet	999	1
rundfunk	365	1
sattv	365	1
swl	365	1
software	365	1
agw	365	1
allstar	999	1
alpha	365	1
baycom	999	1
bcmlog	999	1
clx	365	1
convers	999	1
digitrx	999	1
dstar	999	1
dxget	365	1
ep98	365	1
gp	999	1
hdtv	365	1
jvcomm	365	1
jvfax	365	1
linkt	999	1
mcut	365	1
mixw	999	1
mud	365	1
nbf	365	1
npg	365	1
packet	999	1
pascal	365	1
paxon	999	1
progspr	365	1
rec	365	1
sp	999	1

stop	365	1
swisslog	900	1
t4	365	1
tnt	999	1
top	365	1
tsthost	365	1
uiview	999	1
virus	90	1
vp	365	1
wingt	999	1
winhn	365	1
winlink	999	1
winpack	365	1
winpr	365	1
winstop	365	1
wintnc	365	1
wpp	365	1
wvconv	365	1
xarpm	365	1
xpacket	365	1
space	365	1
amsat	365	1
ariane	365	1
astro	365	1
esa	365	1
iss	999	1
kepler	14	1
mir	999	1
nasa	999	1
rovers	999	1
satellit	30	1
seti	999	1
ufo	999	1
suche	90	1
aide	90	1
geklaut	90	1
help	90	1
problem	90	1
wanted	90	1
system	900	1
dos	900	1
linux	999	1

os2	900	1
unix	900	1
windows	999	1
tcpip	365	1
ampr	365	1
axip	365	1
html	365	1
ipv6	365	1
router	365	1
tcpdig	365	1
wifi	365	1
technik	999	1
ax25	999	1
dama	999	1
dsp	999	1
emv	999	1
gps	999	1
gsm	999	1
mips	999	1
rpc	999	1
rtlsdr	999	1
sdr	999	1
sheets	999	1
tech	365	1
yapp	999	1
temp	14	1
iptest	7	1
test	10	1
tmp	7	1
tnc	999	1
aea	999	1
falcon	999	1
kam	999	1
mfj	999	1
pk12	999	1
pk232	999	1
pk88	999	1
pk900	999	1
ptc	999	1
tnc2	999	1
tnc2mu	999	1
tnc2s	999	1

tnc3	999	1
tnc3s	999	1
tnc4	999	1
ukw	365	1
50mhz	365	1
flugfunk	365	1
vhf-shf	365	1
vereine	365	1
adacom	365	1
arrl	365	1
darc	365	1
firac	365	1
iaru	365	1
mf	365	1
nordlink	365	1
rsgb	365	1
rta	365	1
rtc	365	1
yl	365	1
ylom	365	1
w	999	1
wp	1	1

Diese ist noch nicht ganz optimal, das kann jeder für sich selber bestimmen. Man sieht ja im tmp was so alles reinkommt...

Um bestimmte o.g. Themen in diese Struktur zu konvertieren, gibt es die Datei `convert.bcm`  
 Durch diese werden unsortierte Mails zu beliebigen Themen in die entsprechende Boardstruktur gebracht.

Dadurch landet auch nicht so viel "Müll" unter TMP im Board.

Die Inhalte sind selbsterklärend, meine sieht z.B. so aus:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
cd /usr/local/bcm

nano convert.bcm

; OpenBCM Mailbox 1.06b52 convert.bcm
;
; Die Kommentarzeilen beginnen mit ';'
; Max. Anzahl Linie ohne Kommentar ist 54 Zeichen, mit Kommentar 80!
; modes: < @ $ % ~
;
; Der Befehl ist wichtig, da die erste Gegenüberstellung symbolisch ist
; LT muss 3 Positionen (000) haben - keine Pausen
; Wichtig: Verwenden Sie keine Tabulatoren, verwenden Sie nur einen leeren
; Platz (Leerzeichen)!
;
```

```

; Beispiele:
;-----
--
; *      Z      002 <DL3XYZ ; jeder Buchstabe von DL3XYZ bis 'Z'
; *      Z      002 @CBCALL ; Adresse
; *      AMSAT  180 @AMSAT  ; alles @AMSAT nach AMSAT
; 6M*    SIX    090 $      ; $ von Mailbox
; TV*    SATTV  180 %      ; % von user
; Pruefung der Titel:
;-----
--
; BAYBOX  BAYBOX  000 $      ; nicht aendern, wenn der Titel ? enthaelt
; F      000 @THEBOX ; nicht aendern
; *      PROBLEM 014 ?      ; alle Anfragen an PROBLEM
; *      CONTEST 014 ~CONTEST ; ~ hat auf der Tilde " CONTEST "
; *      Z      002 ~NO TEXT ; wenn "NO" oder "NO" und "TEXT"
; *      Z      002 R:99    ; Tilel enthaelt "R:99"
; *      SUCHE  000 ~S:     ; LT 000 nimmt mit LT bulletin.bcm
; *      SUCHE  000 WANT    ; wenn "WANT" ueberall im Titel
; *      SUCHE  000 ? QSL   ; wenn "?" und "QSL"
;
; Aufzaehlung sauber getrennter Datenelemente:
; *      DIPLOME 360 $ @AMSAT ~AWARD DX
;
; Nur Verarbeitung LT, Titel :
; KEPLER  *      014 MIR DAY
; nur fuer - Feldverarbeitung, LT mit bulletin.bcm
; CBMAIL  Z      ; LT hat einen Standard wert 'Z'
; ASCII   BILDER
; JPG     BILDER
; IMAGE*  BILDER
;-----
--
;Von      Zu      LT Ueberpruefen im Titel ; Kommentar hier ist auch moeglich
;=====
==
4SALE    FLOHMARK 004 $
*        TMP      002 R:99
*        FLOHMARK 004 SALE
*        FLOHMARK 004 VENTA
*        FLOHMARK 004 VENDO
*        TEMP     002 EMPTY SUBJECT FORWARDED
*        TEMP     002 NO SUBJECT
*        QSL-MG   000 PSE ADDRESS
*        QSL-MG   000 PSE QSL
*        QSL-MG   000 ? QSL
*        QSL-MG   014 QSL INFO
ALL      WP       002 ~WP
*        WP       002 WP
*        WP       003 WP Update
*        TEMP     002 ~WHITE ~PAGE
*        TEMP     002 NO READ
*        TEMP     002 NO-READ
*        TEMP     002 NO TEXT
*        METEO    002 WETTER
*        TEMP     002 DON'T READ
*        TEMP     002 DONT READ
ALL      TEMP     002 ROUT
F        TEMP     002 ROUT
H-ROUT*  WP       002 $

```

HROUTE	WP	002	\$
ROUTE	WP	002	\$
ALL	XMAS	010	XMAS
ALLE	XMAS	010	XMAS
ALL	XMAS	010	MERRY
ALLE	XMAS	010	MERRY
ALL	XMAS	010	NOEL
ALL	XMAS	010	FELIZ
ALL	XMAS	010	NAVIDAD
ALL	XMAS	010	FELICIDA
ALL	FLEXNET	365	FLEXNET
ALLE	FLEXNET	365	FLEXNET
ALLE	YAM	365	YAM
ALL	YAM	365	YAM
ALL	MFJ	000	MFJ
ALL	TEMP	002	TEST
*	CQ	007	~CQ
ALL	CQ	007	CQ
ALL	SPACE	999	SpaceNews
ALL	SPACE	999	Espace
*	DXNEWS	030	IOTA
*	KEPLER	014	KEP
*	KEPLER	014	2LINE
*	KEPLER	014	ORBITAL
*	KEPLER	014	ELEMENT
*	ARRL	090	\$ ARRL
ALL	ARRL	090	ARLB
DARC	DARC	180	Rundspruch
DARC	DARC	180	Vorstandsinfo
*	DIPLOME	000	AWARD
*	FBB	030	FBB
*	HTML	000	HTM
*	INTERNET	000	HTTP://
ALL	INTERNET	000	Internet
*	CONTEST	000	IARU CONT
*	CONTEST	000	IARU RES
*	VIRUS	014	~VIRUS
ALL	INTERNET	000	Homepage
ALL	GERAETE	365	MODS
METEO	POGODA	002	METEO SP:
FBBLOG	FBB	005	FBBLOG
FBBLOG	FBB	005	LOGFBB

;-----  
---  
; Von      Nach  
;=====

10	KW
10-10	KW
10FM	KW
10GHZ	VHF-SHF
10M	KW
10MRPT	RELAIS
10MTR	KW
10MTRS	KW
10MTS	KW
10_10	KW
1200B	1200BD
1200BA	1200BD
1200HF	1200BD

12M	KW
12MTRS	KW
13CM	VHF-SHF
144	UKW
144EME	EME
144MHZ	UKW
160MTR	DXNEWS
1K2	1200BD
21MHZ	KW
220	UKW
220MHZ	UKW
23CM	VHF-SHF
23CMS	VHF-SHF
28MHZ	KW
29FM	KW
29M	KW
29MHZ	KW
2M	UKW
425DX	DXNEWS
425DXN	DXNEWS
44-NET	44NET
4800BA	4800BD
49MHZ	50MHZ
4K8	4800BD
4SALE	FLOHMARK
50	50MHZ
500KHZ	KW
50MC	50MHZ
50_MHZ	50MHZ
68HC11	TECHNIK
6M	50MHZ
6METER	50MHZ
706	ICOM
70CM	VHF-SHF
70CMS	VHF-SHF
70MHZ	VHF-SHF
76K8	76800B
7ALL	SOFTWARE
7AMIGA	AMIGA
7AUTO	SOFTWARE
7BPQ	BPQ
7DEMO	SOFTWARE
7DOS	SOFTWARE
7DX	DXNEWS
7FBB	FBB
7HTML	HTML
7ICOM	ICOM
7LINUX	LINUX
7MODS	GERAETE
7PALL	SOFTWARE
7PAUTO	SOFTWARE
7PICOM	ICOM
7PICT	PIC
7PICTU	PIC
7PLUS	SOFTWARE
7PRG	SOFTWARE
7PRGM	SOFTWARE
7PSER	SOFTWARE
7PSERV	SOFTWARE
7PSION	COMPUTER

7P_ALL	SOFTWARE
7QUAKE	QUAKE
7QRP	QRP
7QSL	QSL-MG
7RTTY	RTTY
7SAT	SATELLIT
7SEND	SOFTWARE
7SLIT	SOFTWARE
7SPLIT	SOFTWARE
7SSTV	SSTV
7TCPIP	TCPIP
7TODOS	SOFTWARE
7TPK	TPK
7TSHW	TSTHOST
7TSTH	TSTHOST
7UIVIE	UI-VIEW
7VHF	VHF-SHF
7VIRUS	VIRUS
7WIN95	WINDOWS
7WINP	WINPACK
7WPACK	WINPACK
7ZOEK	FLOHMARK
7_BBS	SOFTWARE
7_FBB	FBB
7_HST	BILDER
7_ICOM	ICOM
7_SAT	SATELLIT
7_TSHW	TSTHOST
7_TSTH	TSTHOST
7_UTIL	SOFTWARE
8051	TECHNIK
80M	KW
900MHZ	VHF-SHF
95W7	WINDOWS
95W_7	WINDOWS
9600	9600BD
9600BA	9600BD
9600BAUD	9600BD
9600BE	9600BD
9600BS	9600BD
98W7	WINDOWS
98W_7	WINDOWS
9K6	9600BD
9K6_7	9600BD
9K6_7P	9600BD
AAMSAT	AMSAT
AARS	ASCII
ACARS	FLUGFUNK
ACHAT	TEMP
ACORN	COMPUTER
ADDRESS	QSL-MG
ADRESS	QSL-MG
AEA	PK232
AEA-WW	PK232
AEA900	PK232
AERIAL	ANTENNE
AERO	FLUGFUNK
AERO-P	FLUGFUNK
AFMUSE	AFM
AFU-SO	SOFTWARE

AFU-SOFT	SOFTWARE
AGAPE	TEMP
AGP	HARDWARE
AGREE	TEMP
AGW-HELP	AGW
AGW95	AGW
AGWBBS	AGW
AGWIN	AGW
AGWIN7	AGW
AGWPAC	AGW
AGWPE	AGW
AGWPE7	AGW
AGWWIN	AGW
AGWWIN	AGW
AHP	AMIGA
AIDE	PROBLEM
AIR	FLUGFUNK
AIRCON	SOFTWARE
ALBREC	GERAETE
ALIEN	TEMP
ALIENS	TEMP
ALKBAT	TECHNIK
ALLAT	ALL
ALLBBS	BBS
ALLDX	DXNEWS
ALLES	ALLE
ALLE T	ALLE
ALLUS	ALL
AM	KW
AMASW	SOFTWARE
AMD	HARDWARE
AMDCP	HARDWARE
AMDCPU	HARDWARE
AMICOM	AMIGA
AMS	AMSAT
AMSTR*	COMPUTER
ANLINC	ALINCO
ANORAK	SWL
ANS	ASCII
ANSI	ASCII
ANT	ANTENNE
ANTA	ANTENNE
ANTENA	ANTENNE
ANTENNEN	ANTENNE
ANTS	ANTENNE
ANTVIR	VIRUS
ANTVIRUS	VIRUS
ANTENY	ANTENNE
ANYONE	CQ
AO-10	AMSAT
AOR	GERAETE
APEMEN	TEMP
APOLLO	SPACE
APRS	APRS
APRS6M	APRS
APRSIG	APRS
ARCHIM	COMPUTER
ARCHIV	SOFTWARE
ARES	FACTOR
ARISS	SPACE

ARL	ARRL
ARLB	ARRL
ARMAP	SOFTWARE
ARMAP9	SOFTWARE
ARMY	TEMP
ARRLDX	ARRL
ASCI	ASCII
ASCIART	ASCII
ASM	SOFTWARE
ASSEM	SOFTWARE
ASTRA	SATTV
ASTRO	SPACE
ASTRO*	SPACE
ASYNOP	WETTER
ASUN	SOLAR
ASWL	SWL
ATARI7	ATARI
ATARI8	ATARI
ATOM	TEMP
ATOMIC	TEMP
ATV-AM	ATV
ATV-DI	ATV
ATV-FM	ATV
ATV-INFO	ATV
ATV-ST	ATV
ATV-UM	ATV
ATVDB0	ATV
AUB	DISTRIKT
AURORA	VHF-SHF
AUTO7	SOFTWARE
AUTO7P	SOFTWARE
AWARDS	AWARD
AWARED	AWARD
AWE32	HARDWARE
AXEMAN	TEMP
AXTCP	AXIP
AZDEN	GERAETE
BALISE	BAKEN
BALUN	ANTENNE
BAPT	REGTP
BAS	SOFTWARE
BASIC	SOFTWARE
BATTER	TECHNIK
BATTERY	TECHNIK
BATTERIE	TECHNIK
BAUTEI	TECHNIK
BAY9K6	9600BD
BAYPAC	BAYCOM
BAYWIN	BAYCOM
BAZAR	FLOHMARK
BBC	BETRIEB
BBCWS	SWL
BBOX	BAYBOX
BBSMBO	SYSOP
BBSNET	SYSOP
BBSS	BBS
BBT	CONTEST
BC-DX	RUNDFUNK
BCL	RUNDFUNK
BCM	BAYBOX

BCSAT	SATTV
BCSWL	SWL
BDX	DXNEWS
BEACON	BAKEN
BEAM	ANTENNE
BEOS	SOFTWARE
BIDCHG	TEMP
BIDCHK	TEMP
BIETE	FLOHMARK
BIKE	TEMP
BIKES	TEMP
BILER	BILDER
BIN	SOFTWARE
BIN_BI	BILDER
BIOS	HARDWARE
BLINDE	BLIND
BLN-DI	TEMP
BLN-DI*	TEMP
BMP	BILDER
BMPT	REGTP
BOER	AARA
BOMB	TEMP
BOSCH	GERAETE
BOX	BBS
BPQ32	BPQ
BPQ7	BPQ
BPQ7P	BPQ
BPQNOD	BPQ
BPQ_7	BPQ
BPQ_7P	BPQ
BRIDGE	BILDER
BS	BETRIEB
BUS_ATV	ATV
BUS_FAX	FAX
BUS_SSTV	SSTV
BUTT	TEMP
C-64	C64
C16	C64
C500	STANDARD
C558	STANDARD
CALL	NETZE
CALLBK	NETZE
CALLBO*	NETZE
CALLS	NETZE
CAMERA	TECHNIK
CAMP	IDCF
CAMPER	IDCF
CAMPIN	IDCF
CAMPING	IDCF
CANON	GERAETE
CARAVA	IDCF
CASIO	GERAETE
CATALO	SOFTWARE
CATALO*	SOFTWARE
CB	BETRIEB
CCONTR	HARDWARE
CD-ROM	SOFTWARE
CDINFO	SOFTWARE
CDR	HARDWARE
CDROM	SOFTWARE

CDRW	HARDWARE
CERTI	AWARD
CHEAT	TEMP
CHEATS	TEMP
CHEATZ	TEMP
CHEERS	TEMP
CHERCH	WANTED
CHERCHE	WANTED
CHERH	WANTED
CHESS	HOBBY
CHESS7	SOFTWARE
CHURCH	TEMP
CIPHER	PGP
CIRCUI	TECHNIK
CLOCK	TEMP
CLOCKS	TEMP
CLOSE	DIGI
CLOVER	BUS
CLUB	VEREINE
CLUBS	VEREINE
CLUS	CLUSTER
CLUST	CLUSTER
CLUSTE	CLUSTER
CLX	CLUSTER
COAX	TECHNIK
COIL	TECHNIK
COILS	TECHNIK
COLOR	TEMP
COMMDR	C64
COMMODO	C64
COMMODORE	C64
COMODO	C64
COMP	COMPUTER
COMPAQ	COMPUTER
COMPTR	COMPUTER
COMPU	COMPUTER
COMPUT	COMPUTER
CON	BETRIEB
CONDX	DXNEWS
CONNER	COMPUTER
CONT	CONTEST
CONTE	CONTEST
CONTES	CONTEST
CONTST	CONTEST
CONV	CONVERS
COOKIN	KOCHTOPF
COOKING	KOCHTOPF
COSMOS	SPACE
CPU	HARDWARE
CQ-CQ	CQ
CQ-DX	CQ
CQ-WW	CQ
CQ160	CQ
CQ50	CQ
CQCQ	CQ
CQCQCQ	CQ
CQDL	DARC
CQDX	CQ
CQDXWW	CQ
CQEU	CQ

CQHTML	HTML
CQWW	CQ
CQWWDX	CQ
CRYST	TECHNIK
CRYSTA	TECHNIK
CTCSS	TECHNIK
CUBA	TEMP
CURSOR	SOFTWARE
CWVIEW	CW
C_EURO	CONTEST
DAMA	DIGI
DARC-B	DISTRIKT
DARC-BS	DISTRIKT
DASLOG	SOFTWARE
DATA	TECHNIK
DATE	TERMIN
DBASE	SOFTWARE
DBOX	DIEBOX
DCARS	FLUGFUNK
DCF77	TECHNIK
DEBAT	TEMP
DEBATE	TEMP
DELPHI	SOFTWARE
DEU	ALLE
DIANA	TEMP
DIGISA	SATELLIT
DIGISAT	SATELLIT
DIGITA	TECHNIK
DIGITAL	TECHNIK
DIGITV	SATTV
DIGI_A	DIGI
DIGMB	BBS
DIGMIR	SPACE
DIGTAL	TECHNIK
DIPL	AWARD
DIPLO	AWARD
DIPLOM	AWARD
DIPLOME	AWARD
DIRAW	XNET
DISKTRIK	DISTRIKT
DISSTR	DISTRIKT
DISSTRIK	DISTRIKT
DISTRIKE	DISTRIKT
DIST-E	DISTRIKT
DISTRK	DISTRIKT
DISTR	DISTRIKT
DIVERS	DIVERSE
DOS	MSDOS
DOS33	SOFTWARE
DOS3_3	SOFTWARE
DOS7P	MSDOS
DOSUTI	SOFTWARE
DOSUTIL	SOFTWARE
DOSUTILS	SOFTWARE
DOSUTL	SOFTWARE
DP	DPBOX
DPTNT	DPBOX
DRAGON	GERAETE
DRAKE	GERAETE
DRDOS	MSDOS

DRESDE	DISTRIKT
DRIV7	SOFTWARE
DRIVE7	SOFTWARE
DRIVER	SOFTWARE
DRIVERS	SOFTWARE
DRIVR7	SOFTWARE
DRSI	MODEM
DRWIN	WINDOWS
DSO	TECHNIK
DSP232	DSP
DSR	TECHNIK
DTMF	TECHNIK
DTV	SATTV
DUTCH	WLRB
DVMS	SMB
DX*	DXNEWS
E-MAIL	INTERNET
EASYLOG	SOFTWARE
EASYP98	EP98
EASYPACK	EP98
ECHLNK	ECHOLINK
ECHO	ECHOLINK
ECHOL	ECHOLINK
ECHOLK	ECHOLINK
ECHOLI	ECHOLINK
ECLIPS	SPACE
ECLIPSE	SPACE
ECLISS	SPACE
ECOLNK	ECHOLINK
ECHLK	ECHOLINK
EDUC	SATELLIT
EDVNEW	ALLE
ELECTR	TECHNIK
ELETTR	TECHNIK
EMAIL	INTERNET
EMVG	EMV
EMVU	EMV
ENERGI	TECHNIK
ENERGIE	TECHNIK
ENERGY	TECHNIK
EPROM	TECHNIK
EPROMS	TECHNIK
EPSON	COMPUTER
ES	SOLAR
ESKAY	SP
ESPACE	SPACE
ESYLOG	SOFTWARE
ETERS	TEMP
EUNews	DXNEWS
EVENT	TERMIN
EVENT!	TERMIN
EVENTS	TERMIN
EVURUN	AWARD
EXAM	AWARD
EXAMS	AWARD
EXPEDI	DXNEWS
EXPORT	FWD
E_MAIL	INTERNET
F	SYSOP
FACTS	DIVERSE

FAMILY	TEMP
FASAT	SATELLIT
FAT32	WINDOWS
FAX7	FAX
FAX7P	FAX
FBB32	FBB
FBB515	FBB
FBB7	FBB
FBB700	FBB
FBBBS	FBB
FBBDIG	FBB
FBBDOS	FBB
FBBFLX	FBB
FBBLIN	FBB
FBBLOG	FBB
FBBLINUX	FBB
FBBREP	FBB
FBBS	FBB
FBBSYS	FBB
FBBWIN	FBB
FBB_7	FBB
FCF	NETZE
FDLOHM	FLOHMARK
FELIZ	XMAS
FEST	TERMIN
FESTS	TERMIN
FIGARA	IGARAG
FILES	SOFTWARE
FILTER	TECHNIK
FISH	TEMP
FIST	DIVERSE
FISTS	DIVERSE
FLAG	BILDER
FLAGS	BILDER
FLEHMA	FLOHMARK
FLEX	FLEXNET
FLEX7	FLEXNET
FLEX7P	FLEXNET
FLEX95	FLEXNET
FLEXN	FLEXNET
FLEXNE	FLEXNET
FLEXNT	FLEXNET
FLEXP2	OS2
FLEX_7	FLEXNET
FLHMAR	FLOHMARK
FLOAHM	FLOHMARK
FLOH	FLOHMARK
FLOHAM	FLOHMARK
FLOHAR	FLOHMARK
FLOHM	FLOHMARK
FLOHMA	FLOHMARK
FLOHMAK	FLOHMARK
FLOHNA	FLOHMARK
FLOM	FLOHMARK
FLOM*	FLOHMARK
FLTSIM	FLUGSIM
FLUSIM	FLUGSIM
FLXNET	FLEXNET
FLYING	HOBBY
FM	UKW

FOHMAR	FLOHMARK
FOIRE	TEMP
FOLHMARK	FLOHMARK
FOOD	TEMP
FOOTY	TEMP
FORMUM	TEMP
FORSAL	FLOHMARK
FORSAL	FLOHMARK
FORUM	TEMP
FOTO	BILDER
FOTOS	BILDER
FOXHNT	ARDF
FP2	OS2
FPACKT	FUTURE
FRANKE	DISTRIKT
FREQ	DXNEWS
FRG960	GERAETE
FS-5	FLUGSIM
FS5	FLUGSIM
FS6	FLUGSIM
FS98	FLUGSIM
FSCLUB	TEMP
FSWWIN	FLUGSIM
FT290	YAESU
FT-*	YAESU
FT1000	YAESU
FT5100	YAESU
FT736	YAESU
FT736R	YAESU
FT847	YAESU
FT817	YAESU
FUGSIM	FLUGSIM
FUNKKW	SOLAR
FUNKRU	FUNKTRUF
FUNKWE	SOLAR
FUNKWETT	SOLAR
FUNKWX	SOLAR
FUXKAU	DISTRIKT
FUXKAUTE	DISTRIKT
FWD	SYSOP
G-QRP	QRP
GALAXY	DXNEWS
GALILE	SPACE
GAME	TEMP
GAMES	TEMP
GAMES7	TEMP
GARBAG	TEMP
GARDEN	HOBBY
GARTEN	HOBBY
GATEWAY	NETZE
GATWAY	NETZE
GEARETE	GERAETE
GERATE	GERAETE
GERTE	GERAETE
GERAET	GERAETE
GERAET_	GERAETE
GESPER	SUCHE
GESUCH	SUCHE
GESUCHE	SUCHE
GIF	BILDER

GLIDER	TEMP
GP161	GP
GP85	GP
GP86	GP
GP95	GP
GPSOFT	GP
GPW95	GP
GPWIN9	GP
GRAPH	BILDER
GRAPH7	BILDER
GRUNDI	GERAETE
GRUNDIG	GERAETE
GSMUSR	GSM
GTOR	AMTOR
GUN	TEMP
GUNS	TEMP
GWBASI	SOFTWARE
HAM	DIVERSE
HAM-DX	DXNEWS
HAM7	DIVERSE
HAMBUR	DISTRIKT
HAMBURG	DISTRIKT
HAMCOM	RTTY
HAMDIG	PRDIGEST
HAMDX	DXNEWS
HAMEQU	GERAETE
HAMFES	TERMIN
HAMFEST	TERMIN
HAMFST	TERMIN
HAMLCT	SOFTWARE
HAMLOG	SOFTWARE
HAMMAP	KARTEN
HAMNET	TCPIP
HAMSOF	SOFTWARE
HAMSOF7	SOFTWARE
HAMWEB	TCPIP
HANNOV	DISTRIKT
HANNOVER	DISTRIKT
HAPPY	TEMP
HARDW	HARDWARE
HARDWA	HARDWARE
HARDWR	HARDWARE
HCLUB	TEMP
HDD	HARDWARE
HDDIG	PRDIGEST
HEALTH	DIVERSE
HEELP	HELP
HELPH	HELP
HESSEN	DISTRIKT
HEWLET	HARDWARE
HEWLETT	HARDWARE
HF	KW
HF-FAX	FAX
HF-RX	TECHNIK
HF-TX	TECHNIK
HF1200	1200BD
HF300	MODEM
HFANT	ANTENNE
HFBCN	BAKEN
HFEST	TERMIN

HFPACT	PACTOR
HFPAKT	VHF-SHF
HFPKT	VHF-SHF
HFPROP	PROPAG
HFPSK	MODEM
HF_ANT	ANTENNE
HILFE	PROBLEM
HOST	TCPIP
HOSTMO	TNC
HOSTMODE	TNC
HOSTS	TCPIP
HOWES	HELP
HROUTE	WP
HRPT	TEMP
HSC	CW
HTM	HTML
HTML7	HTML
HTMLIB	HTML
HTMLR	HTML
HTMLWA	HTML
HTML_7	HTML
HTMPIC	HTML
HTMPICS	HTML
HTTP	INTERNET
HUBBLE	SPACE
HUG	HTML
I-NET	INTERNET
IBFD	BLIND
IBM-7B	IBM
IBM-PC	IBM
IBM-SO	SOFTWARE
IBM-SOFT	SOFTWARE
IBM7	IBM
IBMGIF	BILDER
IBMPC	IBM
IBMPS2	IBM
IBMQSO	IBM
IBMSOF	SOFTWARE
IBMSOFT	SOFTWARE
IC	TECHNIK
IC-*	ICOM
IC-505	ICOM
IC-746	ICOM
IC451E	ICOM
IC706	ICOM
ICE	DIVERSE
ICOM2	ICOM
ICOM70	ICOM
ICQ	TCPIP
IDE	HARDWARE
IIA	DXNEWS
IMAGE	BILDER
IMAGE7	BILDER
IMAGE7P	BILDER
IMAGEM	BILDER
IMAGEN	BILDER
IMAGES	BILDER
IN98	WINDOWS
INET	INTERNET
INET7	INTERNET

INET7P	INTERNET
INFO	DIVERSE
INFQSL	QSL-MG
INT	INTERNET
INTENE	INTERNET
INTENET	INTERNET
INTER	INTERNET
INTNET	INTERNET
IOSA	DXNEWS
IOTA	DXNEWS
IOTA14	DXNEWS
IPA	IPARC
IPS	PROPAG
IRC	TCPIP
ISCB	BLIND
ISLAND	DXNEWS
ISLDX	DXNEWS
ISPN	NETZE
ISRAEL	TEMP
ISS	SPACE
ITEMS	FLOHMARK
ITRACK	SOFTWARE
JAESU	YAESU
JANET	NETZE
JASTA	BILDER
JNSO	NOS
JNOS	NOS
JNOS2	NOS
JNOS32	NOS
JPEG	BILDER
JPG	BILDER
JPGS	BILDER
JRC	GERAETE
JU-BIL	BILDER
JUEGO	SOFTWARE
JUNK	TEMP
JV32	SSTV
JVCOMM	SSTV
JVCOMM32	SSTV
JVFAX	FAX
K-NET	GERAETE
K6	HARDWARE
KA-INF	DISTRIKT
KA-INFO	DISTRIKT
KAM-PL	KAM
KAM-TN	KAM
KAMPLU	KAM
KAMPLUS	KAM
KAMTRN	KAM
KAMTRO	KAM
KAMTRO*	KAM
KANPLU	KAM
KANPLUS	KAM
KANTRN	KAM
KANTRO	KAM
KANTRO*	KAM
KAWIN	SOFTWARE
KENNWO	KENWOOD
KENW	KENWOOD
KENWD	KENWOOD

KENWO	KENWOOD
KENWOD	KENWOOD
KENWOO	KENWOOD
KENWUD	KENWOOD
KENWVO	KENWOOD
KEP	KEPLER
KEPL	KEPLER
KEPLE	KEPLER
KEPLES	KEPLER
KEPLR	KEPLER
KEPS	KEPLER
KEPSAM	KEPLER
KEPSNA	KEPLER
KEYER	CW
KIDS	TEMP
KISS	TNC
KISSTN	TNC
KLEP	KEPLER
KLEPER	KEPLER
KLEPS	KEPLER
KNWOOD	KENWOOD
KOCHTP	KOCHTOPF
KONTES	CONTEST
KONTEST	CONTEST
KPC	KAM
KPC*	KAM
KPC96	KAM
KWD	KENWOOD
KWOOD	KENWOOD
K_WOOD	KENWOOD
LABTOP	COMPUTER
LADY	YL
LADYDI	TEMP
LAPTOP	COMPUTER
LED	TECHNIK
LEONID	SPACE
LEONIDS	SPACE
LETTER	ARRL
LF	LW
LFBB	FBB
LID	LLL
LIDS	LLL
LIFE	TEMP
LIGHTH	LIGHT
LIGHTHS	LIGHT
LIGHTS	LIGHT
LIGTH	LIGHT
LIGTHS	LIGHT
LINAMP	TECHNIK
LINEAR	TECHNIK
LINFBB	FBB
LINGUA	DIVERSE
LINHAM	LINUX
LINUX	LINUX
LINKTR	LINKTRX
LIONS	DIVERSE
LMTH	HTML
LOG	TEMP
LOCAL	LOKAL
LOGPLU	SOFTWARE

LOGPLUS	SOFTWARE
LOGPRG	SOFTWARE
LOKALES	LOKAL
LOOKFR	WANTED
LOOP	ANTENNE
LOOPS	ANTENNE
LOST	WANTED
LOTTER	TEMP
LUNA	SPACE
LUNE	SPACE
LUNIX	LINUX
MAC	APPLE
MAIL	DIVERSE
MAILS	DIVERSE
MANAG	QSL-MG
MANAGE	QSL-MG
MANAGER	QSL-MG
MANUAL	SUCHE
MAP	KARTEN
MAPS	KARTEN
MAPY	KARTEN
MARAC	CONTEST
MARINE	MF
MARKT	FLOHMARKT
MARS	SPACE
MATHS	DIVERSE
MBDIGI	BBS
MBO	DIGI
MEINU*	TEMP
MERRY	XMAS
MESSE	TERMIN
MESSEN	TERMIN
METEO	WETTER
METEOR	SPACE
MFCA	MF
MFJTNC	MFJ
MICROW	TECHNIK
MIKES	TECHNIK
MIME	SOFTWARE
MIR	SPACE
MIRC	SOFTWARE
MIREX	SPACE
MIRFA	SPACE
MIRFAN	SPACE
MIRFANS	SPACE
MIRO	HARDWARE
MISC	DIVERSE
MIST	TEMP
MNGR	QSL-MG
MNSAT	SPACE
MOBIL	VHF-SHF
MOBILE	VHF-SHF
MOD	GERAETE
MODEM7	MODEM
MODEM7P	MODEM
MODI	GERAETE
MODIF	GERAETE
MODIFI	GERAETE
MODIFY	GERAETE
MODS	GERAETE

MODS7	GERAETE
MODS7P	GERAETE
MON	COMPUTER
MOND	SPACE
MONDX	SATTV
MONITO	COMPUTER
MONITOR	COMPUTER
MOON	SPACE
MORALS	TEMP
MORSE	CW
MORSE7	CW
MORSE7P	CW
MORSEN	CW
MOSFET	TECHNIK
MOTORO	TECHNIK
MOTOROLA	TECHNIK
MOUSE	COMPUTER
MP3	SOFTWARE
MP3-SO	SOFTWARE
MP3-SOFT	SOFTWARE
MPHONE	GSM
MS-DOS	MSDOS
MSFT	SOFTWARE
MSOFT	SOFTWARE
MSSOFT	SOFTWARE
MSX	COMPUTER
MSYS	SOFTWARE
MUBAY	SOFTWARE
MUENCH	DISTRIKT
MUENCHEN	DISTRIKT
NASA	SATELLIT
NAVY	TEMP
NDXNEW	DXNEWS
NDXNEWS	DXNEWS
NEC	GERAETE
NEED	WANTED
NEFAX	FAX
NET	INTERNET
NET9K6	9600BD
NETSCA	TCPIP
NETSCAP	TCPIP
NETSCAPE	TCPIP
NETSYS	TCPIP
NETWRK	FLEXNET
NETZE_	NETZE
NETZWE	TCPIP
NEWBBS	BBS
NEWONE	NEWCOM
NEWS	ALL
NEWSDX	DXNEWS
NEWSLN	ALLE
NIL	TEMP
NOAA	SATELLIT
NODE	NETZE
NODES	NETZE
NOEL	XMAS
NOISE	TEMP
NOKIA	GSM
NOKYA	GSM
NONE	TEMP

NONHAM	TEMP
NOSBBS	NOS
NOS	NOS
NOVELL	SOFTWARE
NOVICE	NEWCOM
NPG200	NPG
NPG7	NPG
NPG_7	NPG
NPG_7P	NPG
NUKE	TEMP
NUKS	TEMP
NULL	TEMP
OFFI	ARRL
OFTWAR	SOFTWARE
OFTWARE	SOFTWARE
OLDSET	GERAETE
OLIVET	COMPUTER
OM_YL	YL
OBCM	BAYBOX
OPENBC	BAYBOX
OPNBBS	BAYBOX
OPNBCM	BAYBOX
OPCLOG	SOFTWARE
OPDX	DXNEWS
OPINA	TEMP
OPINIO	TEMP
OPINION	TEMP
OS2_7	OS2
OSCAR	AMSAT
OV-*	DISTRIKT
OVNEWS	DARC
P07	DISTRIKT
P	PROPAG
PACC	CONTEST
PACDIG	PRDIGEST
PACKE	PACKET
PACKER	SOFTWARE
PAGER	FUNKRUF
PAGERS	FUNKRUF
PAGING	FUNKRUF
PAKET	PACKET
PAKRAT	PK232
PAKTOR	FACTOR
PALM	COMPUTER
PALMTO	COMPUTER
PALMTOF	COMPUTER
PALMTP	COMPUTER
PAPER	TEMP
PAPERS	TEMP
PAR96	MODEM
PASCAL	SOFTWARE
PATH	TEMP
PC	IBM
PCCARD	HARDWARE
PCFLEX	FLEXNET
PCIBM	IBM
PCMBX	BBS
PCRTTY	RTTY
PCSOFI	SOFTWARE
PCT	PTC

PCT-II	PTC
PCTECH	SOFTWARE
PCTEST	SOFTWARE
PCTOOL	SOFTWARE
PCTOOLS	SOFTWARE
PCTV	SATTV
PD	SOFTWARE
PD-AMI	AMIGA
PD-ATA	ATARI
PD-IBM	SOFTWARE
PD-LIN	LINUX
PD-OS2	OS2
PD-WIN	WINDOWS
PEAKDX	DXNEWS
PED	CW
PENET	DIVERSE
PENPAL	CQ
PENPAL	CQ
PENPALS	CQ
PENSEE	ALL
PFB	SOLAR
PFX	DXNEWS
PGFBB	FBB
PHILOS	TEMP
PHOTO	BILDER
PHOTOS	BILDER
PIC	PIC
PICS	PIC
PICT	PIC
PICE	BILDER
PICES	BILDER
PIN	FLOHMARK
PINWAN	FLOHMARK
PINWAND	FLOHMARK
PIRAT	INTRUDER
PIRATE	INTRUDER
PIX	BILDER
PK	PK232
PK-232	PK232
PK-88	PK88
PK-900	PK232
PK232M	PK232
PK900	PK232
PKTPAL	CQ
PLAN27	KW
PLEA	TEMP
PLL	TECHNIK
PMP	SOFTWARE
PMR	IPARC
PMS	NOS
POCKET	PACKET
POCKETPC	PACKET
POCSAG	FUNKRUF
POGODA	POGODA
POLICE	IPARC
POPQUI	TEMP
PORTFO	ATARI
POV	SOFTWARE
POWER	TECHNIK
PR	PACKET

PR-OS2	OS2
PRAYER	TEMP
PREAMP	TECHNIK
PREFIX	DXNEWS
PRINTE	COMPUTER
PRINTR	COMPUTER
PRKISS	TNC
PRNTER	COMPUTER
PRO28	GERAETE
PROBLE	PROBLEM
PROCOM	SOFTWARE
PROCOM	SOFTWARE
PROFIL	SOFTWARE
PROG	SOFTWARE
PROGRA	SOFTWARE
PROGSP	SOFTWARE
PROP	PROPAG
PROPA	PROPAG
PROTES	TEMP
PRSOFTE	SOFTWARE
PRUEBA	TEMP
PSBBS	BBS
PSION	COMPUTER
PSION5	COMPUTER
PSK	MODEM
PSK-31	RTTY
PSK31	RTTY
PTC-II	PTC
PTC2	PTC
PTCII	PTC
PTCPLU	PTC
PYE	GERAETE
QBASIC	SOFTWARE
QGRUPP	NEWCOMER
QNES	QNEWS
QRPWEB	TCPIP
QSL	QSL-MG
QSL-DX	QSL-MG
QSL-IN	QSL-MG
QSLDX	DXNEWS
QSLHLP	QSL-MG
QSLIN	QSL-MG
QSLINF	QSL-MG
QSLINFO	QSL-MG
QSLMAN	QSL-MG
QSLMG	QSL-MG
QSLMGR	QSL-MG
QSLMNG	QSL-MG
QSLNEW	QSL-MG
QSL_MG	QSL-MG
QSL_MG	QSL-MG
QST	ARRL
QTH	QSL-MG
QTHR	QSL-MG
QUEEN	TEMP
R-INFO	DISTRIKT
R2000	KENWOOD
R7000	KENWOOD
RA	SPACE
RADAST	SPACE

RADIO	SWL
RADIO7	SWL
RADIO7P	SWL
RADIOT	RUNDFUNK
RADMAG	RUNDFUNK
RAIL	FIRAC
RAILS	FIRAC
RAPC	TEMP
RAVEN	TEMP
RECHER	WANTED
RECIPE	KOCHTOPF
REDIST	BBS
REG-PT	REGTP
REG-TP	REGTP
REGELN	NEWCOMER
REGPT	REGTP
REJECT	SYSOP
RELAY	RELAIS
REPEAT	RELAIS
REPEATER	RELAIS
REPT	RELAIS
REPTR	RELAIS
REQBBS	BBS
REQCFG	BBS
REQFIL	SOFTWARE
REQFILE	SOFTWARE
REQFILES	SOFTWARE
RESEAU	SUCHE
REZEPT	KOCHTOPF
REZEPTTE	KOCHTOPF
RIG	GERAETE
RIGS	GERAETE
RIP	R-I-P
RNARS	RSARS
ROCK	BILDER
ROCKET	SPACE
ROSWEL	TEMP
ROTOR	ANTENNE
ROUTE	TEMP
ROUTES	TEMP
ROUTEEST	TEMP
ROUTTE	TEMP
ROUTTEST	TEMP
RPT	RELAIS
RPT7PL	RELAIS
RPTR	RELAIS
RPTR7P	RELAIS
RS-18	SPACE
RS18	SPACE
RS232	MODEM
RTTY	RTTY
RTX	GERAETE
RTXMOD	GERAETE
RUTA	TEMP
RUTAS	TEMP
RUTE	TEMP
RXCLU	CLUSTER
RXCLU7	CLUSTER
RXCLUS	CLUSTER
RXFAX	FAX

S6	INTRUDER
SA-NEW	DISTRIKT
SA-NEWS	DISTRIKT
SACHSE	DISTRIKT
SAGCW	CW
SALE	FLOHMARK
SALES	FLOHMARK
SANTA	XMAS
SANYO	GERAETE
SAREX	SATELLIT
SARTG	DXNEWS
SAT	SATELLIT
SATELLIT	SATELLIT
SAT-TV	SATTV
SAT-WX	SATELLIT
SATEL	SATELLIT
SATRA	SATTV
SATS	SATELLIT
SAVER	SOFTWARE
SB16	HARDWARE
SBCQ	CQ
SBLAST	HARDWARE
SCAN	GERAETE
SCANJE	HARDWARE
SCANJET	HARDWARE
SCANNE	GERAETE
SCARB	DXNEWS
SCDX	DXNEWS
SCHALT	TECHNIK
SCI	DIVERSE
SCOPE	TECHNIK
SCS	PTC
SCSI	HARDWARE
SEAGAT	HARDWARE
SEARCH	WANTED
SEASON	XMAS
SEEK	WANTED
SELL	FLOHMARK
SEMCO	TECHNIK
SEMICO	TECHNIK
SEMICO	TECHNIK
SEVEN	SOFTWARE
SFTWRE	SOFTWARE
SHARP	COMPUTER
SHF	VHF-SHF
SHFVHF	VHF-SHF
SIEC	SIEC
SICH1	SATELLIT
SIX	50MHZ
SIXEU	50MHZ
SKED	QRV
SLOVHF	VHF-SHF
SMAN16	HARDWARE
SMS	GSM
SOCCER	TEMP
SOFT	SOFTWARE
SOFT95	WINDOWS
SOFT98	WINDOWS
SOFTAR	SOFTWARE
SOFTAR	SOFTWARE

SOFTIB	SOFTWARE
SOFTS	SOFTWARE
SOFTW	SOFTWARE
SOFTWA	SOFTWARE
SOFWAR	SOFTWARE
SOLAI	SOLAR
SOLARR	SOLAR
SOLD	FLOHMARK
SOLEIL	SOLAR
SOLNEW	SOLAR
SOLNEWS	SOLAR
SONY	GERAETE
SOTA-D	SOTA-DL
SOTWAR	SOFTWARE
SOUND	SOFTWARE
SOUP	KOCHTOPF
SPACE7	SPACE
SP	SP
SPCL	ARRL
SPHELP	SP
SPLIT	SOFTWARE
SPLIT7	SOFTWARE
SPORT	TEMP
SPOOKY	TEMP
SPRACH	SMB
SPUT	SPACE
SPUTNI	SPACE
SPUTNI	SPACE
SSAVER	SOFTWARE
SSB	BETRIEB
SSPOTS	SOLAR
SSTV7	SSTV
SSTV7P	SSTV
STANDA	STANDARD
STAMPS	HOBBY
STEAM	SOFTWARE
STEAM7	SOFTWARE
STNDRD	STANDARE
STORY	TEMP
STS	SPACE
STS*	SPACE
STS-76	SPACE
STS-86	SPACE
STS-88	SPACE
STS-93	SPACE
STS63	SPACE
STS76	SPACE
STS90	SPACE
STS95	SPACE
STTV	SSTV
SUCH	SUCHE
SUCHEN	SUCHE
SUN	SOLAR
SUNDAT	SOLAR
SUNINF	SOLAR
SUNINFO	SOLAR
SUNSAT	SATELLIT
SUNSP0	SOLAR
SUNSPOT	SOLAR
SUPERK	TNC

SURCH	SUCHE
SW	KW
SWAN	GERAETE
SWAP	TEMP
SWAPP	TEMP
SWISS	SOFTWARE
SWISS7	SOFTWARE
SWISSL	SOFTWARE
SWISSLO	SOFTWARE
SYPSOP	SYSOP
SWPC	WETTER
YSOPH	SYSOP
SYSOPS	SYSOP
SYSOP_	SYSOP
SYTH	SOFTWARE
S_HST	BILDER
T-ONLI	INTERNET
TACLOG	SOFTWARE
TANDY	GERAETE
TAUSCH	FLOHMARK
TAUSCHE	FLOHMARK
TCP	TCPIP
TCP-IP	TCPIP
TCP_IP	TCPIP
TECCNI	TECHNIK
TECH	TECHNIK
TECHN	TECHNIK
TECHNI	TECHNIK
TECHNIK	TECHNIK
TECKNI	TECHNIK
TECNHI	TECHNIK
TECNI	TECHNIK
TECNIC	TECHNIK
TEEN	JUGEND
TEEST	TEMP
TEKADE	TECHNIK
TEKNIK	TECHNIK
TEKOOP	FLOHMARK
TELEFU	TECHNIK
TELEFUNK	TECHNIK
TELLU	SOFTWARE
TELLU7	SOFTWARE
TELNET	TCPIP
TEN	KW
TENTEC	GERAETE
TENTEN	KW
TERMIE	TERMIN
TERMINE	TERMIN
TERMINY	TERMIN
TERMS	ANTENNE
TERMSO	SOFTWARE
TERMSOFT	SOFTWARE
TESTHF	TEMP
TF27	TNC2
TF27B	TNC2
TFEMU	FLEXNET
TFPCX	SOFTWARE
TFPCX7	SOFTWARE
TFPCX_	SOFTWARE
TFWIN	FBB

TFWIN7	FBB
TFX	SOFTWARE
TFX7	SOFTWARE
TFX_7	SOFTWARE
TH77	KENWOOD
TH79	KENWOOD
TH79E	KENWOOD
THD7	KENWOOD
THOMSO	TECHNIK
THOMSON	TECHNIK
THUERI	TEMP
TIG	RTTY
TINY	TNC2
TINY2	TNC2
TM-*	KENWOOD
TMD700	KENWOOD
TM-742	KENWOOD
TMP_YL	YL
TNC2Q	TNC2
TNCS	TNC
TNC_KA	KAM
TNC_TN	TNC2
TNN	THENET
TNT	DPBOX
TOALL	ALL
TODAY	ALL
TODO	ALL
TODOS	ALL
TONNA	ANTENNE
TOR	AMTOR
TOSH	COMPUTER
TOSHI	COMPUTER
TOSHIB	COMPUTER
TOSHIB	COMPUTER
TOUS	ALL
TPCIP	TCPIP
TPK7	TPK
TPKBPQ	TPK
TR2300	GERAETE
TR751	GERAETE
TRADE	FLOHMARK
TRAFIC	BETRIEB
TRAFIC	BETRIEB
TRAFIX	BETRIEB
TRAIN	FIRAC
TRAINS	FIRAC
TRANSI	TECHNIK
TREK	TEMP
TRIAC	TECHNIK
TRICKS	TEMP
TRIO	GERAETE
TRIVIA	TEMP
TRUTH	TEMP
TRWIN	WINDOWS
TS-*	KENWOOD
TS430	KENWOOD
TS430S	KENWOOD
TS440	KENWOOD
TS520S	KENWOOD
TS570	KENWOOD

TS690S	KENWOOD
TSHW	TSTHOST
TSHW7	TSTHOST
TSHW7P	TSTHOST
TSHW_7	TSTHOST
TSHW_7	TSTHOST
TST	TSTHOST
TST143	TSTHOST
TSTH	TSTHOST
TSTH7	TSTHOST
TSTH7P	TSTHOST
TSTHST	TSTHOST
TSTHW	TSTHOST
TSTHWI	TSTHOST
TSTH_7	TSTHOST
TSTW	TSTHOST
TSTWIN	TSTHOST
TUBE	GERAETE
TUBES	GERAETE
TUNER	TECHNIK
TUNNER	TECHNIK
TURBOC	SOFTWARE
TURBOL	SOFTWARE
TV	SATTV
TV-SAT	SATTV
TVCARD	HARDWARE
TVERT	TECHNIK
TVSAT	SATTV
TWIN	B
TXCLU	CLUSTER
TXCLU7	CLUSTER
TXTUTL	B
U-DIS*	DISTRIKT
UDISTR	DISTRIKT
UFO	TEMP
UHF	VHF-SHF
UHFCB	INTRUDER
UIVIE	UI-VIEW
UIVIEW	UI-VIEW
UKCQ	CQ
UKIP	TCPIP
UKWF	VHF-SHF
UN	TEMP
UNIDEN	GERAETE
UOSAT	SATELLIT
UPAK	B
URL	INTERNET
UTIL	SOFTWARE
UTIL7	SOFTWARE
UTIL7P	SOFTWARE
UTILIT	SOFTWARE
UTILS	SOFTWARE
UTIL_7	SOFTWARE
UTYL	SOFTWARE
UTYL7P	SOFTWARE
UTYL_7	SOFTWARE
VALVE	TECHNIK
VB	SOFTWARE
VB5	SOFTWARE
VBASIC	SOFTWARE

VBWIN	WINDOWS
VE6	TEMP
DEMDO	FLOHMARK
VENDO	FLOHMARK
VENTA	FLOHMARK
VENTAS	FLOHMARK
VENTE	FLOHMARK
VENTES	FLOHMARK
VENTO	FLOHMARK
VERK	FLOHMARK
VERKA	FLOHMARK
VERKAU	FLOHMARK
VERKAU	FLOHMARK
VERKAU	FLOHMARK
VFH	VHF-SHF
VHF	VHF-SHF
VHF*	VHF-SHF
VHF-UH	VHF-SHF
VHF6	50MHZ
VHF7	VHF-SHF
VHFDX	VHF-SHF
VHFMS	VHF-SHF
VHFSHF	VHF-SHF
VHFUHF	VHF-SHF
VIDEO	TECHNIK
VIDEOD	SATTV
VINDI	TEMP
VIRDEF	VIRUS
VIREN	VIRUS
VIRUS7	VIRUS
VIRUS7	VIRUS
VIRY	B
VISBA	SOFTWARE
VISUAL	SOFTWARE
VLf	SWL
VP98	VP
VUHF	VHF-SHF
VUSHF	VHF-SHF
V_UHF	VHF-SHF
W	WP
W10	WINDOWS
W11	WINDOWS
W-95	WINDOWS
W95	WINDOWS
W95-7	WINDOWS
W95-98	WINDOWS
W98	WINDOWS
W98-7	WINDOWS
WAB	TEMP
WACARS	FLUGFUNK
WANT	WANTED
WARP	OS2
WASTE	TEMP
WATT	SOFTWARE
WAV	SOFTWARE
WAVS	SOFTWARE
WEATHER	WETTER
WEB	INTERNET
WEBCAM	INTERNET
WEBSIT	INTERNET

WEBSIT	INTERNET
WEIHN	XMAS
WEIHNA	XMAS
WESTLI	WESTLINK
WFAX	WEFAX
WFBB	FBB
WFTH	AGW
WFTHOS	AGW
WFTHST	AGW
WHERE	WANTED
WIN	WINDOWS
WIN-95	WINDOWS
WIN-98	WINDOWS
WIN3	WINDOWS
WIN31	WINDOWS
WIN311	WINDOWS
WIN3X	WINDOWS
WIN4	WINDOWS
WIN7	WINDOWS
WIN10	WINDOWS
WIN11	WINDOWS
WIN95_	WINDOWS
WIN96	WINDOWS
WIN97	WINDOWS
WIN9X	WINDOWS
WINAGW	AGW
WINAMP	SOFTWARE
WINCE	SOFTWARE
WIND	WINDOWS
WINDS	WINDOWS
WINDY	WINDOWS
WINDOZ	WINDOWS
WINDOW	WINDOWS
WINE	WINNE
WINFBB	FBB
WINGP	GP
WINLOG	SOFTWARE
WINNET	NETZE
WINNT	WINDOWS
WINP	WINPACK
WINP7	WINPACK
WINPA	WINPACK
WINPAK	WINPACK
WINPF	WINPACK
WINP_7	WINPACK
WINP_A	WINPACK
WINPAC	WINPACK
WINPCK	WINPACK
WINRAD	HARDWARE
WINSOF	WINDOWS
WINTST	TSTHOST
WIN_CE	SOFTWARE
WLH	LIGHT
WNTED	WANTED
WOHNMO	IDCF
WP	WP
WP-UPD	WP
WPACK	WINPACK
WPAGE	TEMP
WPX	TEMP

WRESTL	TEMP
WS-INF	DISTRIKT
WSB	TEMP
WSEM	TEMP
WW	CQ
WWCONV	CONVERS
WWCONVER	CONVERS
WWW	INTERNET
WXRI	WETTER
WXFAX	WEFAX
WXSAT	SATELLIT
WXSAT7	SATELLIT
WX	WETTER
X-MAS	XMAS
X-NET	XNET
XFANT	ANTENNE
XFBB	FBB
XFBBB	FBB
XMASS	XMAS
XP	WINXP
XPHINT	WINXP
XROUTE	WP
XTGOLD	SOFTWARE
X_MAS	XMAS
Y2000	SOFTWARE
Y2000P	SOFTWARE
Y2K	SOFTWARE
YAESUE	YAESU
YAES	YASEU
YAGI	ANTENNE
YAMMOD	YAM
YAMMOD	YAM
YAMTNC	YAM
YAPP	SOFTWARE
YAUSU	YAESU
YESU	YAESU
YEASU	YAESU
YLS	YL
YL-OM	YLOM
YNGHAM	JUGEND
YOUNG	JUGEND
YOUNG3	JUGEND
YOUTH	JUGEND
YR2000	SOFTWARE
ZAVODY	CONTEST
ZAWODY	CONTEST
ZENITH	COMPUTER
ZGPZK	ZGPZK
ZJAZD	POLSKA
ZOEK	SUCHE
ZOEKEN	SUCHE
ZSVHF	VHF-SHF
;---	In das TMP
COMIC	TMP
COMICS	TMP
CAR	TMP
CENSOR	TMP
CRAP	TMP
DLTEMP	TMP
ETHICS	TMP

```
FAITH    TMP
GREENY   TMP
IRAQ     TMP
LASER    TMP
MOVIE    TMP
MOVIES   TMP
NUMPTY   TMP
OLI      TMP
PEOPLE   TMP
PI       TMP
POLITE   TMP
POPPY    TMP
RULES    TMP
SAIL     TMP
SORRY    TMP
TEMPS    TMP
TERROR   TMP
TEROR    TMP
TRIP     TMP
WORDS    TMP
WURDZ    TMP
UT       TMP
;----- end of convert.bcm -----
```

Bevor es jetzt losgeht, müssen noch ein paar Accounts aktiviert werden:

BCM starten

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service bcm start
```

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
cd /usr/local/bcm
sudo ./bct.rpi
```

Login mit Rufzeichen, dann für das eigene Rufzeichen (Sysop!) das Passwort setzen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
A TTYPW supergeheimspasswort
```

Eine Übersicht der eigenen Einstellungen erhält man mit:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
A
```

Danach den Gast-Login aktivieren (bereits geschehen):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
SETUSER GUEST TTYPW GUEST
```

User anlegen (für die Anmeldung via http an der Box, kann auch später erfolgen):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
SETUSER MYCALL TYPW wasduwillst
```

Man kann auch den Usern die Möglichkeit geben, sich selber bei der Anmeldung (User Login) ein Passwort zu vergeben - in diesem Fall ist in der init.bcm

httpaccount 0

auf

httpaccount 1

zu ändern.

Diese Möglichkeit ist aber aus Sicherheitsgründen nicht zu empfehlen!!!!!!!!!!!!!!

Für S+F (Passwort muss mit dem Sysop der Partnerbox abgesprochen werden):

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
SETUSER Call-der-Partnermailbox PW sehrgeheim  
SETUSER Call-der-Partnermailbox TYPW sehrgeheim
```

Start/Stop erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service bcm start/stop
```

Enable/Disable erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo update-rc.d bcm defaults/remove
```

Die Box ist jetzt via <http://myip:8082/> erreichbar.

Die komplette Dokumentation ist hier angehängt.

 [OpenBCM 1.06 Doku.pdf](#)

# HAMServerPi: Nagios/Icinga einrichten

Nagios/Icinga ist ein sehr mächtiges Tool für das Netzwerk Management.

Hier ist es möglich Server, Router, Switche usw. bis hinunter auf Dienstebene zu überwachen.

Der Server ist bereits mit einer Beispielkonfiguration betankt und ist voll funktionsfähig.

The screenshot displays the Nagios Core web interface. The top navigation bar includes links for 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Chronik', 'Lesenzeichen', 'Extras', and 'Hilfe'. The browser address bar shows '192.168.2.40/nagios4/'. The main content area is divided into several sections:

- General:** Home, Documentation.
- Current Status:** Tactical Overview, Map (Legacy), Hosts, Services, Host Groups, Summary, Grid.
- Service Groups:** Summary, Grid.
- Problems:** Services (Unhandled), Hosts (Unhandled), Network Outages.
- Quick Search:** A search input field.
- Reports:** Availability, Trends (Legacy), Alerts, History, Summary, Histogram (Legacy).
- Notifications:** Event Log.
- System:** Comments, Downtime, Process Info, Performance Info, Scheduling Queue, Configuration.

The 'Current Network Status' section shows 'Last Updated: Friday 14 22:15:30 CEST 2021' and 'Updated every 60 seconds'. The 'Host Status Totals' section shows 4 Up, 0 Down, 0 Unreachable, and 0 Pending. The 'Service Status Totals' section shows 15 Ok, 0 Warning, 0 Unknown, 0 Critical, and 0 Pending.

The 'Service Status Details For All Hosts' table is as follows:

Host **	Service **	Status **	Last Check **	Duration **	Attempt **	Status Information
Router1	PING	OK	05-09-2021 23:16:34	00:23h 19m 09s	1/3	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.530ms
	Uptime	OK	05-09-2021 23:13:15	00:23h 17m 28s	1/3	SNMP OK - Timelefts: (318734) 0.530ms
Server1	HTTP Webserver	OK	05-09-2021 23:14:57	70:3h 18m 53s	1/3	HTTP OK: HTTP/1.1 200 OK - 8390 bytes
	PING	OK	05-10-2021 19:51:09	00:23h 19m 14s	1/3	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.515ms
Switch1	Uptime	OK	05-09-2021 23:11:59	00:23h 18m 44s	1/3	SNMP OK - Timelefts: (311135) 0.515ms
	PING	OK	05-09-2021 23:18:41	00:23h 17m 26s	1/3	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.515ms
localhost	Uptime	OK	05-09-2021 23:15:22	00:23h 15m 21s	1/3	SNMP OK - Timelefts: (331435) 0.515ms
	Current Load	OK	05-10-2021 19:51:03	00:20h 45m 51s	1/4	OK - load average: 3.88, 1.95, 0.36
localhost	Current Users	OK	05-09-2021 23:17:25	100:5h 15m 19s	1/4	USERS OK - 1 users currently logged
	HTTP	OK	05-09-2021 23:19:06	70:3h 19m 44s	1/4	HTTP OK: HTTP/1.1 200 OK - 8390 bytes
localhost	PING	OK	05-09-2021 23:16:00	100:5h 14m 46s	1/4	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.515ms
	Root Partition	OK	05-09-2021 23:19:05	100:5h 13m 27s	1/4	DISK OK - free space: / 21598 MB (76%)
localhost	SSH	OK	05-09-2021 23:17:50	100:5h 12m 49s	1/4	SSH OK - OpenSSH_7.9p1 Raspbian
	Swap Usage	OK	05-09-2021 23:19:31	100:5h 12m 12s	1/4	SWAP OK - 100% free (255 MB used of 256 MB)
localhost	Total Processes	OK	05-09-2021 23:19:04	100:5h 11m 34s	1/4	PROCS OK: 81 processes with STAT

Zu erreichen ist das Web-Frontend via: <http://myip:82/icinga/> z.B. <http://192.168.2.40:82/icinga/>

!!! Achtung !!! Port 82 !!! Und auch die Datei apache2.conf weder löschen noch verschieben, diese ist verlinkt ins Apache2 Arbeitsverzeichnis !!!!!

Der Login erfolgt mit

User: icingadmin

Passwort: hamsrvpi

Es ist bereits ein User angelegt: icingadmin (mit Passwort hamsrvpi).

Weitere User können problemlos via Tool hinzugefügt oder das Passwort geändert werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo htpasswd /etc/icinga/htpasswd.users icingaadmin
```

Die hinzugefügten User müssen noch in der zentralen Konfigurationsdatei aktiviert werden:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /etc/icinga/cgi.cfg

authorized_for_system_information=icingaadmin
authorized_for_configuration_information=icingaadmin
authorized_for_full_command_resolution=icingaadmin
authorized_for_system_commands=icingaadmin
authorized_for_all_services=icingaadmin
authorized_for_all_hosts=icingaadmin
authorized_for_all_service_commands=icingaadmin
authorized_for_all_host_commands=icingaadmin
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Ein

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service icinga restart
```

aktiviert das Ganze dann.

Start/Stop:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service icinga start
sudo service icinga stop
```

Enable/Disable von Icinga:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable icinga
sudo systemctl disable icinga
```

Bei allen Dateien, an denen ich gebastelt habe, sind die Originale als .orig abgelegt.  
Hier sieht man dann sofort was los ist.

**Die zentralen Konfigurationen befinden sich unter /etc/icinga/objects**

Auf weitere Anleitungen verzichte ich an dieser Stelle, Icinga hat die komplette Doku via Mausclick auf der Deutschlandfahne oben Links abgelegt.

Die Nagios Weboberfläche ist erreichbar

unter: <http://myip:82/nagios4/> z.B. <http://192.168.2.40:82/nagios4/>

Der Login erfolgt mit

User: nagiosadmin

Passwort: hamsrvpi

Da Icinga ein Ableger (Fork) von Nagios ist, ist die Konfiguration sehr ähnlich.

Das Anlegen oder Ändern des Passwortes der User erfolgt mit:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo htpasswd /etc/nagios4/htpasswd.users nagiosadmin
```

Die Aktivierung der User erfolgt analog zu Icinga, die Datei liegt aber unter /etc/nagios4/cgi.cfg

Alle Dateien zur Konfiguration liegen unter /etc/nagios4 bzw. die Konfiguration von Servern, Routern, Switchen usw. unter /etc/nagios4/objekts

Auch hier ist der Server schon von mir mit einer Beispielkonfiguration betankt. Weitere Doku ist in der Web-Oberfläche direkt eingebaut.

Ein

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service nagios4 restart
```

aktiviert das Ganze dann.

Start/Stop:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo service nagios4 start
sudo service nagios4 stop
```

Enable/Disable von Nagios:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable nagios4
sudo systemctl disable nagios4
```

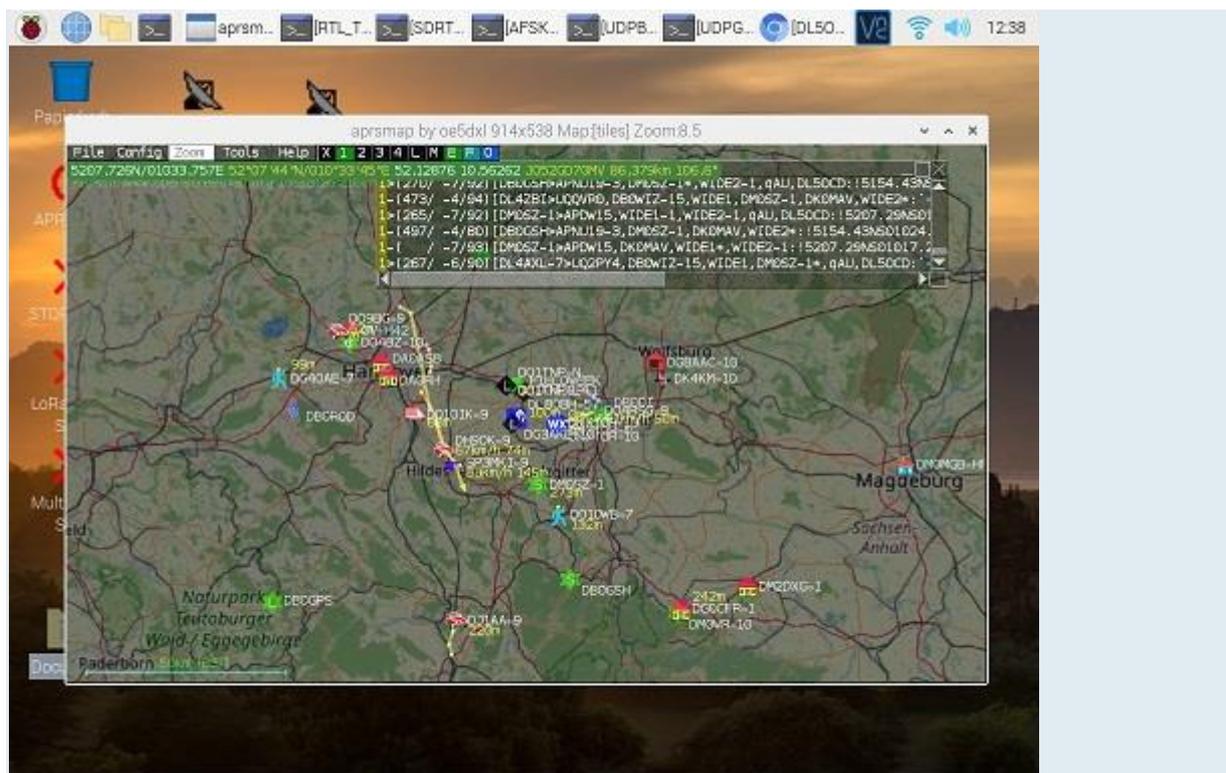
Grandiose Suite.

## HAMServerPi: dxIAPRS Tools einrichten (LoRa, APRS-IGATE...)

**Achtung, das Servicepack 5 für den HAMServerPi V2 muss installiert sein!!!**

Da das Thema LoRa-APRS stark im Kommen ist, gibt es für den neuen HAMServerPI V2 jetzt auch die komplette Suite von OE5DXL mit Start-Skripten von DL1NUX.

Die Suite mag auf den ersten Blick recht komplex erscheinen, aber wir haben das Ganze schon recht gut vorbereitet, sodass nur noch wenige Handgriffe erforderlich sind.



Eins gleich vorweg: dxIAPRS ist in der Lage, dass gesamte Monitoring zu parallelisieren. Abhängig davon ist die Hardware (ein oder mehrere RTL-Sticks, LoRa-Aufsteckplatine). Je nachdem, welches Skript gestartet wird, ist dann das Monitoring für 2m (144.800 und 144.825Mhz gleichzeitig), 70cm (432.500Mhz) oder LoRa-APRS (433Mhz) oder ALLES ZUSAMMEN möglich! Man braucht also nur einen HAMServerPi V2, 1-2 RTL-Sticks und/oder ein LoRa-Modem als Huckepackplatine.

**Wichtige Hinweise:**

**1. Das Servicepack 7 für den HAMServerPi V2 muss installiert sein!!!**

2. Sollte man sich für die Aktivierung dieser Software entscheiden, werden APRSC und Pymultimon-APRS nicht mehr nötig sein und müssen deaktiviert werden, da sich sonst die verwendeten Ressourcen kannibalisieren. Oder man konfiguriert das passend, macht aber wenig Sinn.

3. Sollte parallel OpenWebRX oder RemoteTRX laufen, ist die USB-Device-ID entsprechend anzupassen. Das geschieht mit dem Parameter -d z.B. d0 oder d1...d2...dn in den jeweiligen Konfigurationsdateien. d0 steht z.B. für den 1. RTL-USB Stick, d1 für den 2. usw.

Beispiel aus der /home/pi/dxLAPRS/aprs/config.txt:

USB2M=d0

USB70CM=d1

Diese Dateien werden im Nachgang hier beschrieben.

Bei der Verwendung mehrerer USB-Sticks kann es im System zu Problemen kommen, da alle RTL-USB Sticks die gleiche Seriennummer haben (00000001).

Hier hilft das Flashen der neuer Seriennummern mittels rtl\_eeprom. **Achtung, die Verwendung erfolgt auf eigene Gefahr!**

Bitte die Seriennummern auch nicht 00000001, 00000002, 00000003 usw. benennen, sondern 00000101, 00000102, ...

Das geht dann so:

Alle RTL-USB Sticks bis auf einen entfernen und dann

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
rtl_eeprom -s 00000101
Found 1 device(s):
  0: Generic RTL2832U OEM

Using device 0: Generic RTL2832U OEM
Found Rafael Micro R820T tuner

Current configuration:
-----
Vendor ID:          0x0bda
Product ID:         0x2838
Manufacturer:       Realtek
Product:            RTL2838UHIDIR
Serial number:      00000001
Serial number enabled: yes
IR endpoint enabled: yes
Remote wakeup enabled: no

New configuration:
-----
Vendor ID:          0x0bda
Product ID:         0x2838
Manufacturer:       Realtek
Product:            RTL2838UHIDIR
Serial number:      00000101
Serial number enabled: yes
```

```

IR endpoint enabled:    yes
Remote wakeup enabled: no

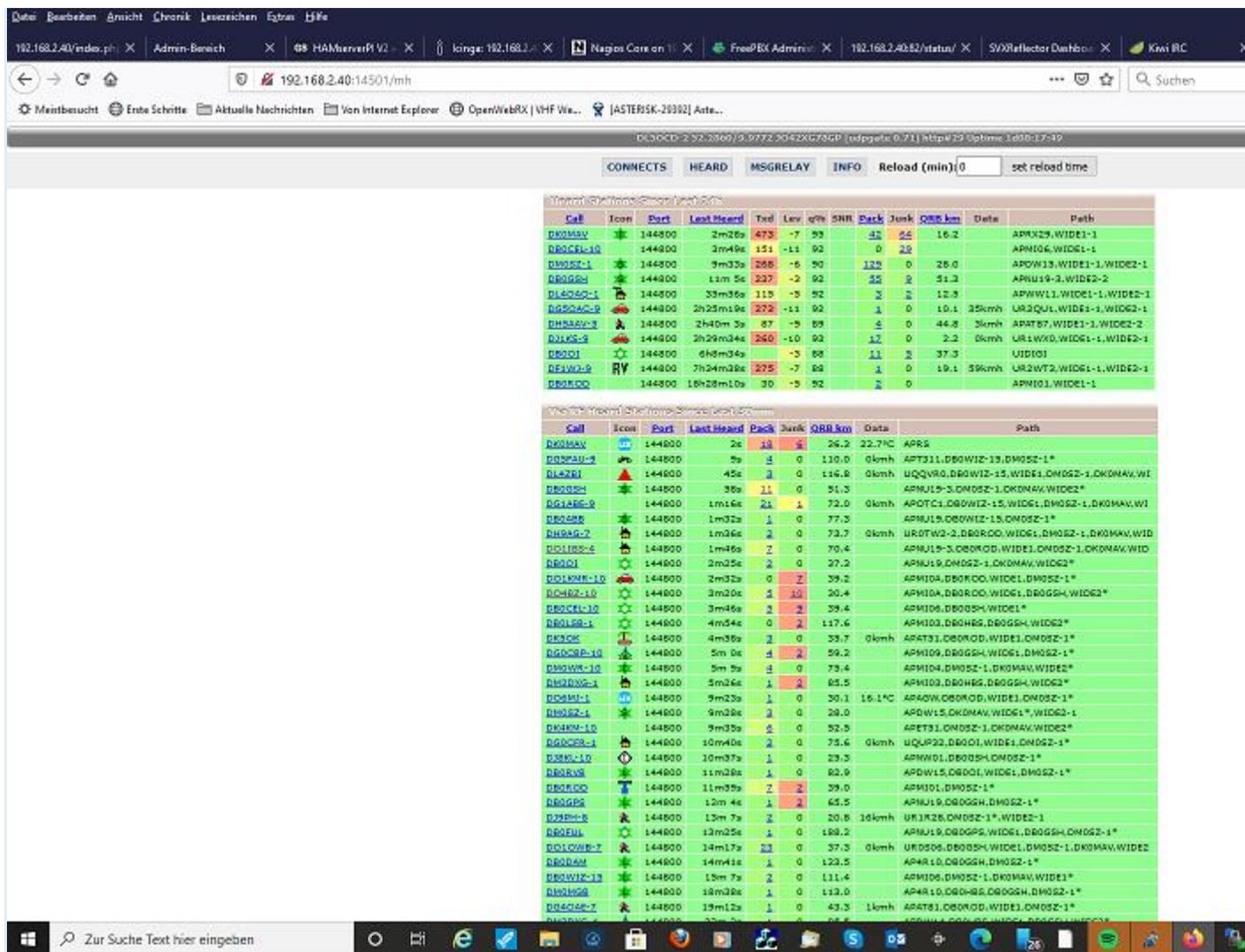
Write new configuration to device [y/n]? y

#After typing y and pressing Enter key, you will get this confirmation
message
Configuration successfully written.
Please replug the device for changes to take effect.

```

Die Suite hat ein online Portal, über welches sich die empfangenen Stationen, Verbindungen uvm. beobachten lassen.

Nach dem Start ist dieses via <http://myip:14501> erreichbar.



Nun geht es an die Konfiguration. In allen Dateien sind Kommentare und Hilfestellungen implementiert:

1. Die Datei netbeacon.txt

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/dxlaprs/aprs/netbeacon.txt

!5017.16NL00958.63E&LoRa APRS iGate mit dxlaprs
```

Hier die Geo-Daten entsprechend der Anweisung editieren.  
Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

## 2. Die Datei qrg2.txt

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/dxlaprs/aprs/qrg2.txt

p 5 0
```

Hier die ermittelte Abweichung in ppm angeben, p 5 bleibt erhalten, die 0 muss ersetzt werden.  
Beispiel: Die ermittelte Abweichung beträgt 32ppm, dann sieht das so aus: p 5 32  
Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Die Abweichung wird wie gehabt mit kal ermittelt und ist im Abschnitt "HAMServerPi: APRS-Gateway einrichten" unter Punkt 2 beschrieben. <http://dl5ocd.db0alg.ampr.org/db0tv/viewtopic.php?style=1&f=91&t=437>

## 3. Die Datei qrg70.txt

Die Konfiguration erfolgt analog zu Punkt 2, nur ist die Datei unter /home/pi/dxlaprs/aprs/qrg70.txt zu bearbeiten.

## 4. Die zentrale Konfiguration von dxlaprs config.txt

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/dxlaprs/aprs/config.txt

MYCALL=MYCALL-10
SERVERURL=db0alg.ampr.org
SERVERPORT=14580
PASSCODE=12345
APRSMAP=127.0.0.1:9105
USB2M=d0
USB70CM=d1
USBWET0=d0
USBWET1=d1
USBWET2=d2
USBLORA=d3
LORARX=433.775
LORATX=433.900
LORATXCR=5
LORARXCR=5
LORATXSF=12
```

```
LORARXSF=12
BLACKLIST=N?CALL*,SWL*
INETFILTER=-t/t
RADIUS=m/1
LORADBM=17
DELTAf=0
DIGIBEACON=600
LOCATOR=JO43XG01BB
WSERVERURL=radiosondy.info
WSERVERPORT=14580
TTYPORT=/dev/ttyUSB0
TTYBAUD=9600
TXDELAY=15
```

Hier braucht nur NOCALL-10 und der APRS Passcode 12345 bearbeitet werden, der Rest kann erstmal so bleiben. Es sei denn, es sind noch RTL-USB Sticks für andere Anwendungen am Laufen, dann natürlich USB2M=d0 usw. den eigenen Gegebenheiten anpassen.

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Bis hierhin war es das jetzt mit dem "klassischen" APRS.

Das Starten, (Stoppen), dauerhaftes Aktivieren oder (Entfernen) der (Dienste) geht mit dem HAMServerPi Control im Admin-Bereich von GetSimple (Erweiterungen) oder alternativ:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service (dxlaprs-2 dxlaprs-70 dxlaprs-2-70) start (stop)
sudo update-rc.d (dxlaprs-2 dxlaprs-70 dxlaprs-2-70) defaults (remove)
```

je nachdem, was man gerne möchte.

Mit dem SP6 besteht die Möglichkeit, LoRa ohne Lora-Modem zu empfangen.  
Hierfür gibt es weitere Möglichkeiten:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service (dxlaprs-lora-sdr-rx dxlaprs-2-lora-sdr-rx dxlaprs-70-lora-sdr-
rx dxlaprs-2-70-lora-sdr-rx) start (stop)
sudo update-rc.d (dxlaprs-lora-sdr-rx dxlaprs-2-lora-sdr-rx dxlaprs-70-lora-
sdr-rx dxlaprs-2-70-lora-sdr-rx) defaults (remove)
```

je nachdem, was man gerne möchte.

Wer jetzt noch ein LoRa Modem hat kann weitermachen:

5. Die Datei digibeacon. txt (Bake, Digi), hier Call und Koordinaten anpassen:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
nano /home/pi/dxLAPRS/digibeacon.txt  
MYCALL-10>APNL01:!5317.16NL00958.63E&LoRa APRS iGate mit dxLAPRS
```

Danach mit "Strg-X", anschließend "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Das Starten, (Stoppen), dauerhaftes Aktivieren oder (Entfernen) der (Dienste) geht mit dem HAMServerPi Control im Admin-Bereich von GetSimple (Erweiterungen) oder alternativ:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service (dxlaprs-lora-rx dxlaprs-lora-rxtx dxlaprs-lora-digi) start  
(stop)  
sudo update-rc.d (dxlaprs-lora-rx dxlaprs-lora-rxtx dxlaprs-lora-digi)  
defaults (remove)
```

je nachdem, was man gerne möchte.

Weiterführende Gedanken zum Thema: <http://forum.aprs-dl.de/showthread.php?tid=45&pid=283#pid283>

Wem das jetzt alles noch zu wenig ist und klassisches sowie LoRa APRS gleichzeitig starten will:

6. Das Starten, (Stoppen), dauerhaftes Aktivieren oder (Entfernen) des Dienstes geht mit dem HAMServerPi Control im Admin-Bereich von GetSimple (Erweiterungen) oder alternativ:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service dxlaprs-multi-rx start (stop)  
sudo update-rc.d dxlaprs-muli-rx defaults (remove)
```

Wer via LoRa auch eine Bake bzw. Digi zu o.g. starten möchte, dem stehen mit SP5 weiter Skripte zur Verfügung:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service dxlaprs-multi-tx start (stop)  
sudo update-rc.d dxlaprs-muli-tx defaults (remove)
```

und

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service dxlaprs-multi-digi start (stop)  
sudo update-rc.d dxlaprs-muli-digi defaults (remove)
```

Auf dem Desktop (Monitor anschließen oder via VNC, RDP) befindet sich ein Icon namens APRSMAP. Dieses ist zur grafischen Darstellung der empfangenen Stationen. Man kennt das z.B. von UI-View

o.ä.

Nach dem Start des Programms sind unter CONFIG>ONLINE das MYCALL und ggf. den PASSCODE (APRS-ID) einzutragen. Alles andere habe ich schon passend eingestellt.

Wenn man jetzt noch die Programme anklickt, z.B. APRS-2m wird der Bildschirm munter. Es ist zu beachten, dass via Autostart (init.d) gestartete dxlAPRS Dienste durch anklicken der Desktopsymbole beendet/neu gestartet werden. Stoppen geht auch durch Klick auf das jeweilige STOPP-Icon.

Wenn man mit APRSMAP senden möchte ist unter Config->RF-Ports->RF-Port 1 die 0 gegen 9799 zu tauschen. Beispiel:

127.0.0.1:0:9105 wird durch 127.0.0.1:9799:9105 getauscht.

Prüfen der Verbindung zwischen RPI und LoRa-Modem:

Falls aktiv, dxlAPRS beenden. Dann an der Konsole:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
/home/pi/dxlAPRS/aprs/ra02 -p 8 10 9 11 -F 433.775 -f 433.775 -w 17 -a -P 0 -  
L 127.0.0.1:9702:9799 -v
```

```
RX: port=9702 on=1 opt=1 agc=1 f=433.7750MHz sf=12 bw=125.0kHz id=12  
lnaboost=3 symt=32.768ms  
TX: port=9799 pwr=17dBm f=433.7750MHz opt=1 imp=0 sf=12 cr=5 bw=125.0kHz  
id=12 preamb=262.14ms
```

Hier kann man auch Aktivität sehen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
crc:ok txd:562 df:-2191 net: 12 ih/crc:01 rssi:-55 snr:6 cr:5 len:56  
<[FF][01]DL5OCD-13>APLC13:T#595,094,551,10289,000,000,00000000  
crc:ok txd:562 df:-2148 net: 12 ih/crc:01 rssi:-54 snr:7 cr:5 len:51  
<[FF][01]DL5OCD-13>APLC13:!5217.17NL00958.63E&LoRa-System
```

Mit strg+c ra02 wieder beenden.

So sollte das aussehen. Wenn dem nicht so ist, ist die Verdrahtung zu prüfen (s. PDF im Anhang).

Möchte man sich die APRS-Rohdaten an der Konsole anschauen, kann man das Programm monitor.sh aufrufen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
/home/pi/dxlAPRS/aprs/monitor.sh
```

Das wars auch schon...

Ein Update von dxlAPRS ist mit

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
/home/pi/dxlaprs_update.sh
```

möglich.

Seit dem Servicepack 1 ist auch Wettersonden Empfang möglich.

Neu mit SP 3 ist nun auch die Kombination mit o.g. Skripten möglich.

Alles bequem zu starten/stoppen via HAMServerPi Control im Admin-Bereich von GetSimple (Erweiterungen).

Übersicht der Startmöglichkeiten:

dxIAPRS-2 (start-2) Aktiviert USB-Stick 2m

dxIAPRS-70 (start-70) Aktiviert USB-Stick 70cm

dxIAPRS-2-70 (start-2-70) Aktiviert USB-Stick 2m+70cm

dxIAPRS-LORA-RX (start-lora-rx) Aktiviert LoRa mit Modem, nur RX

dxIAPRS-LORA-RX/TX (start-lora-rxtx) Aktiviert LoRa mit Modem, TX und RX (Bake)

dxIAPRS-LORA-DIGI (start-lora-digi) Aktiviert LoRa mit Modem, Digipeater

dxIAPRS-MULTI-RX (start-multiaprs-rx) Aktiviert LoRa mit Modem nur RX + USB-Stick 2m+70cm

dxIAPRS-MULTI-RX/TX (start-multiaprs-rxtx) Aktiviert LoRa mit Modem TX und RX + USB-Stick 2m+70cm

dxIAPRS-MULTI-DIGI (start-multiaprs-digi) Aktiviert LoRa mit Modem Digipeater + USB-Stick 2m+70cm

dxIAPRS-LORA-SDR-RX (start-lora-sdr-rx) Aktiviert LoRa mit USB-Stick

dxIAPRS-2-LORA-SDR-RX (start-2-lora-sdr-rx) Aktiviert LoRa mit USB-Stick + USB-Stick 2m

dxIAPRS-70-LORA-SDR-RX (start-70-lora-sdr-rx) Aktiviert LoRa mit USB-Stick + USB-Stick 70cm

dxIAPRS-2-70-LORA-SDR-RX (start-2-70-lora-sdr-rx) Aktiviert LoRa mit USB-Stick + USB-Stick 2m und 70cm

dxIAPRS-DIGI-TNC (start-digi-tnc) Aktiviert Digipeater mit angeschlossenem TNC, hier kann auch ein T-Beam o.ä. angeschlossen werden. Dieser wird dann als KISS-TNC für LoRa angesprochen. Ein RA02 ist dann nicht für LoRa nötig. TTYBAUD auf 115200 setzen.

dxIAPRS-SONDE (start-sonde) Aktiviert den Sondenempfang

dxIAPRS-SONDE-MULTI-RX (start-sonde-multi-rx) Aktiviert den Sondenempfang + LoRa mit Modem nur RX + USB-Stick 2m+70cm

dxIAPRS-SONDE-MULTI-RX/TX (start-sonde-multi-rxtx) Aktiviert den Sondenempfang + LoRa mit Modem TX und RX + USB-Stick 2m+70cm

dxIAPRS-SONDE-MULTI-LoRa-DIGI (start-sonde-multi-digi) Aktiviert den Sondenempfang + LoRa mit Modem Digipeater + USB-Stick 2m+70cm

Hier sind nun alle Möglichkeiten offen, bei Bedarf je nach Anzahl der Sticks entsprechend anpassen (s.u.).

#### Konfiguration:

In der Datei `/home/pi/dxLAPRS/aprs/config.txt` sind nur folgende Parameter zu editieren:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/dxLAPRS/aprs/config.txt

USBWET0=d0
USBWET1=d1
USBWET2=d2
LOCATOR=JO42XG01BB
WSERVERURL=radiosondy.info
WSERVERPORT=14580
```

Hier kann man den Locator anpassen, das Format ist aber wichtig!  
Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Jetzt müssen wir noch bestimmen, auf welchen Frequenzen wir das Monitoring der Wetterballons starten wollen.

Das ist regional verschieden und kann nach eigenem Geschmack erfolgen.

Hier sind nur eine bis max. drei Dateien zu bearbeiten, nur heißen die Dateien jetzt `sdrcfg0.txt` (korrespondiert zu `USBWET0=d0` in der `config.txt`), `sdrcfg1.txt` (Korrespondiert zu `USBWET1=d1` in der `config.txt`) und `sdrcfg2.txt` (korrespondiert zu `USBWET2=d2` in der `config.txt`):

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/dxLAPRS/aprs/sdrcfg0.txt

p 5 0

# f 402.300 5 70 0 12000
# f 402.500 5 70 0 12000
# f 402.700 5 70 0 12000
# f 402.900 5 70 0 12000
# f 403.000 5 70 0 12000
# f 403.800 5 70 0 12000
# f 403.900 5 70 0 12000
# f 404.100 5 70 0 12000
# f 404.400 5 70 0 12000
# f 404.500 5 70 0 12000
# f 404.700 5 70 0 12000
# f 404.900 5 70 0 12000
# f 405.100 5 70 0 12000
# f 405.300 5 70 0 12000
# f 405.500 5 70 0 12000
# f 405.700 5 70 0 12000
# f 405.800 5 70 0 12000
# f 405.900 5 70 0 12000
```

Hier ist die # vor den Frequenzen zu entfernen, welche man empfangen möchte.  
Weiterhin ist p 5 0 anzupassen (analog zu Punkt 2 der Anleitung).  
Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

**!!! Achtung: Die Frequenzen dürfen pro RTL-USB Stick nicht weiter als 2Mhz auseinander liegen !!!**

Ansonsten ist ein weiterer Stick fällig und man passt noch die Dateien

sdrcfg1.txt

sdrcfg2.txt

analog zu sdrcfg0.txt an.

Ich empfehle aber, es bei einem Stick zu belassen und die Frequenzen geschickt zu wählen.

Bei mehreren RTL-USB Sticks muss man dann zusätzlich noch in den 2 Skripten Änderungen vornehmen (vorher empfehle ich, die Dateien zu sichern, falls was schief läuft):

/home/pi/dxLAPRS/aprs/start-sonde.sh

/home/pi/dxLAPRS/aprs/start-sonde-gui.sh

Beispiel sonde.sh:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
nano /home/pi/dxLAPRS/aprs/start-sonde.sh

# Die einzelnen Sticks sind durchnummeriert mit -d0 / -d1 / -d2 usw.
#-----
-----
# Stick 0
xfce4-terminal --minimize --title RTL_TCP0 -e 'bash -c "rtl_tcp -a 127.0.0.1
-$USBWET0 -p 18100 -n 1"' &
sleep 1
# Stick 1
#xfce4-terminal --minimize --title RTL_TCP1 -e 'bash -c "rtl_tcp -a 127.0.0.1
-$USBWET1 -p 18101 -n 1"' &
#sleep 1
# Stick 2
#xfce4-terminal --minimize --title RTL_TCP2 -e 'bash -c "rtl_tcp -a 127.0.0.1
-$USBWET2 -p 18102 -n 1"' &
#sleep 1

# Audiopipe erstellen (falls nicht vorhanden)
#-----
-----
# Stick 0
mknod $DXLPATH/sondepipe0 p 2> /dev/null
# Stick 1
#mknod $DXLPATH/sondepipe1 p 2> /dev/null
# Stick 2
#mknod $DXLPATH/sondepipe2 p 2> /dev/null

# Sondendekodierung starten (SONDEUDP)
#-----
-----
# Stick 0
xfce4-terminal --title SONDEUDP0 -e 'bash -c "sondeudp -f 16000 -o
$DXLPATH/sondepipe0 -I $MYCALL -L SDR0 -u 127.0.0.1:18000 -c 0 -v -n 0 -W 5"'
&
```

```

sleep 1
# Stick 1
#xfce4-terminal --title SONDEUDP1 -e 'bash -c "sondeudp -f 16000 -o
$DXLPATH/sondepipel -I $MYCALL -L SDR1 -u 127.0.0.1:18000 -c 0 -v -n 0 -W 5"'
&
#sleep 1
# Stick 2
#xfce4-terminal --title SONDEUDP2 -e 'bash -c "sondeudp -f 16000 -o
$DXLPATH/sondepipel2 -I $MYCALL -L SDR2 -u 127.0.0.1:18000 -c 0 -v -n 0 -W 5"'
&
#sleep 1

#-----
# Initialisieren der Empfänger (SDRTST)
#-----
# Die Dateien sdrcfgX.txt enthalten die zu empfangenden Sondenfrequenzen
(bitte die Datei separat betrachten und bearbeiten!)
#-----
#-----

# Stick 0
xfce4-terminal --minimize --title SDRTST0 -e 'bash -c "sdrstst -t
127.0.0.1:18100 -r 16000 -s $DXLPATH/sondepipel0 -Z 100 -c
$DXLPATH/sdrcfg0.txt -e -k -v "'&
sleep 1
# Stick 1
#xfce4-terminal --minimize --title SDRTST1 -e 'bash -c "sdrstst -t
127.0.0.1:18101 -r 16000 -s $DXLPATH/sondepipel1 -Z 100 -c
$DXLPATH/sdrcfg1.txt -e -k -v "'&
#sleep 1
# Stick 2
#xfce4-terminal --minimize --title SDRTST2 -e 'bash -c "sdrstst -t
127.0.0.1:18102 -r 16000 -s $DXLPATH/sondepipel2 -Z 100 -c
$DXLPATH/sdrcfg2.txt -e -k -v "'&

```

Hier sind die entsprechenden # vor den benötigten Zeilen zu löschen.

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Die Konfiguration von /home/pi/dxlaprs/aprs/sondestandalone.sh erfolgt dann analog.

Alles bequem zu starten/stoppen via HAMServerPi Control im Admin-Bereich von GetSimple (Erweiterungen) oder alternativ:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo service dxlaprs-sonde start/stop
```

Weiterführende Informationen gibt es

auf <http://www.dl1nux.de> und <http://dxlwiki.dl1nux.de/index.php?title=Hauptseite>

Die LoRa Modems gibt es hier (ist getestet, geht): <https://www.lora-aprs.at/>

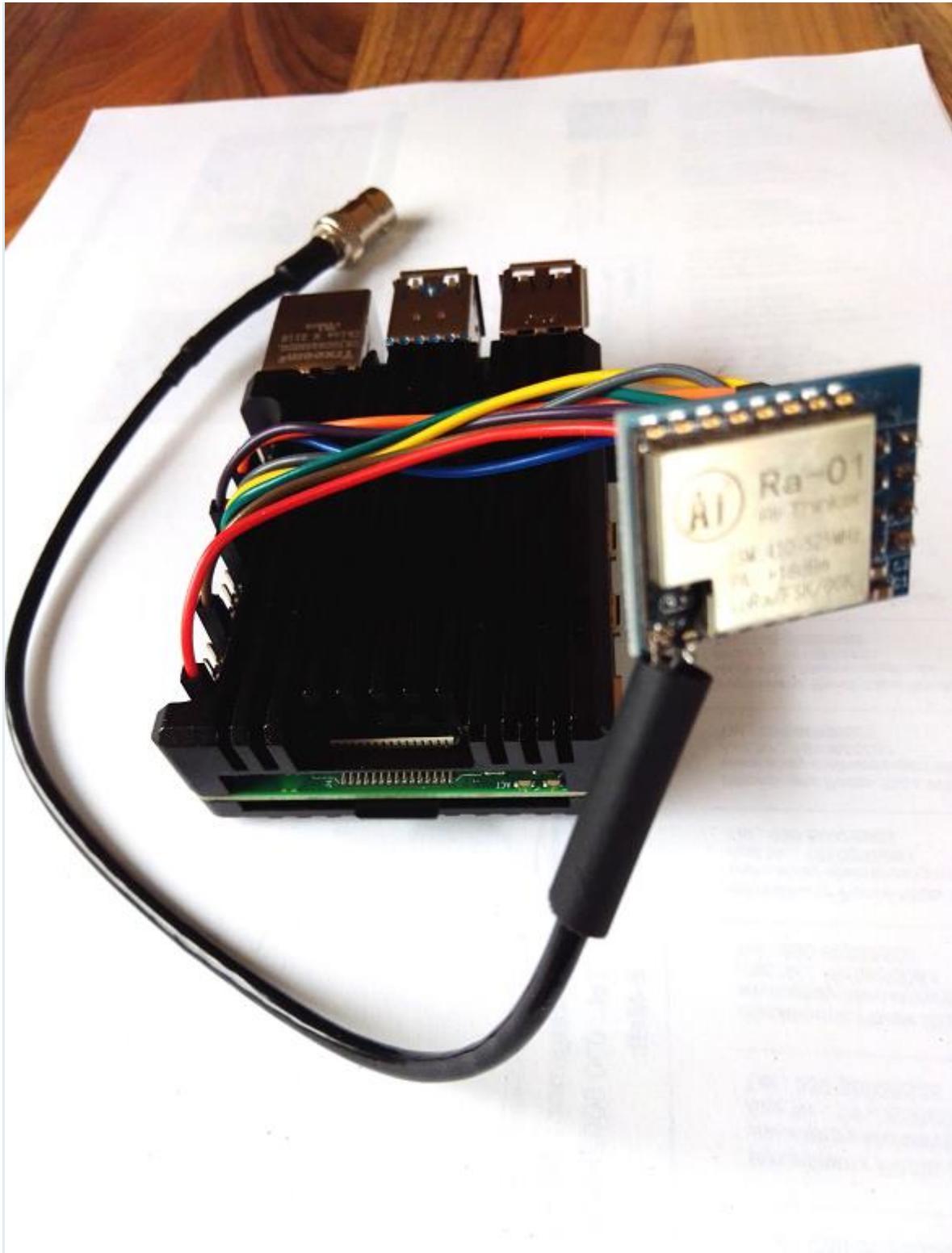
Oder gleich 2 Stück bei Amazon (ist getestet, geht): <https://www.amazon.de/TECNOIOT-sx1278-Wireless-Spread-Spectrum-Transmission/dp/B083M6P9SK>

Oder bei E-Bay (noch nicht

getestet): <https://www.ebay.de/itm/402332043050?hash=item5dacdbc72a:g:yLsAAOSww3BfzgN8>

Wichtig ist die Auswahl eines SX1278 RA01 mit SPI für 433Mhz.

Aufbau des SX1278 RA01 bei DL2ECY mit 8 Steckbrücken zum HAMServerPi V2:



Rpi mit SX1278 Ra-01\_1-30.png (613.07 KiB) 307-mal betrachtet



[LoRaAPRS-GW-RPI\\_V20\\_Schematic.pdf](#)

Und nun viel Spaß!

## HAMServerPI: Grafisches Frontend dxIAPRS einrichten

Bevor das Frontend eingerichtet wird, muss zwingend dxIAPRS beendet und der automatische Systemstart deaktiviert werden!!!

Das geht am einfachsten via GetSimple Plugin.

Diese Installation bietet folgendes:

1. Grafische webbasierte Oberfläche für dxLAPRS mit folgenden Funktionen:

- Konfigurationsübersicht von dxLAPRS
- Starten und Stoppen von dxLAPRS
- Konfigurieren von dxLAPRS via embedded Editor
- Überwachung der Komponenten von dxLAPRS
- Monitoring der Ausgabe von dxLAPRS (udpbox, ra02)

Mit dem Embedded Editor lassen sich folgende Dateien bearbeiten:

Textdateien:

config-www.txt sdrcfg0.txt sdrcfg1.txt sdrcfg2.txt qrg2.txt qrg70.txt qrglora.txt

Skripte (i.d.R. nicht notwendig):

Alle xyz-www.sh wie z.B. start-2-70-www.sh

Für die anderen .txt und .sh Dateien werden via Installationsskript die Rechte nicht verändert um sie via

Embedded Editor anpassen zu können!

Diese können auf eigenen Wunsch nachträglich angepasst werden, das ist aber für die Funktion nicht relevant.

Die zentrale Konfigurationsdatei kann mit dem Embedded Editor oder auch wie gehabt mit nano editiert werden:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
nano /home/pi/dxLAPRS/aprs/config-www.txt

LAT=5317.16N
LONG=00858.63E
BEACONTEXT=LoRa-IGate_RX:433.775_TX:433.900
MYCALL=MYCALL-10
SERVERURL=db0alg.ampr.org
SERVERPORT=14580
PASSCODE=12345
APRSMAP=127.0.0.1:9105
USB2M=d0
USB70CM=d1
USBWET0=d0
USBWET1=d1
USBWET2=d2
USBLORA=d0
LORARX=433.775
LORATX=433.900
LORATXCR=5
LORARXCR=5
LORATXSF=12
LORARXSF=12
BLACKLIST=N?CALL*,SWL*
INETFILTER=-t/t
RADIUS=m/1
LORADBM=17
DELTAF=0
```

```
DIGIBEACON=600
LOCATOR=JO43XG01BB
WSEVERURL=radiusondy.info
WSEVERPORT=14580
TTYPORT=/dev/ttyUSB0
TTYBAUD=9600
TXDELAY=15
```

Hier braucht erstmal nur LAT, LONG, MYCALL und PASSCODE angepasst werden, der Rest bei Bedarf.

Aufruf vom dxlAPRS Frontend:

<http://myserverip:82/dxl>

!!!!!!!Achtung, Autorisierung erforderlich!!!!!!!

Username ist test Passwort test

Nur sensible Bereiche werden geschützt (Control, Texteditor). Somit kann das Frontend als eine Art Dashboard benutzt werden.

Hier dann einfach die gewünschte Ausprägung von dxlAPRS wieder starten, bisherige Prozesse und der Autostart wurden durch das Installationskript deaktiviert.

Auch sollte dxlAPRS von nun an nur noch via dieser grafischen Oberfläche und nicht mehr aus dem Control Center von GetSimple gestartet oder gestoppt werden.

Übersicht der Startmöglichkeiten via Frontend:

dxlAPRS-2 (start-2-www)      Aktiviert USB-Stick 2m

dxlAPRS-70 (start-70-www)    Aktiviert USB-Stick 70cm

dxlAPRS-2-70 (start-2-70-www)      Aktiviert USB-Stick 2m+70cm

dxlAPRS-LORA-RX (start-lora-rx-www) Aktiviert LoRa mit Modem, nur RX

dxlAPRS-LORA-RX/TX (start-lora-rxtx-www)    Aktiviert LoRa mit Modem, TX und RX (Bake)

dxlAPRS-LORA-DIGI (start-lora-digi-www)    Aktiviert LoRa mit Modem, Digipeater

dxlAPRS-MULTI-RX (start-multiaprs-rx-www) Aktiviert LoRa mit Modem nur RX + USB-Stick 2m+70cm

dxlAPRS-MULTI-RX/TX (start-multiaprs-rxtx-www)    Aktiviert LoRa mit Modem TX und RX + USB-Stick 2m+70cm

dxlAPRS-MULTI-DIGI (start-multiaprs-digi-www)    Aktiviert LoRa mit Modem Digipeater + USB-Stick 2m+70cm

dxlAPRS-LORA-SDR-RX (start-lora-sdr-rx)      Aktiviert LoRa mit USB-Stick

dxlAPRS-2-LORA-SDR-RX (start-2-lora-sdr-rx)      Aktiviert LoRa mit USB-Stick + USB-Stick 2m

dxlAPRS-70-LORA-SDR-RX (start-70-lora-sdr-rx)      Aktiviert LoRa mit USB-Stick + USB-Stick  
70cm

dxlAPRS-2-70-LORA-SDR-RX (start-2-70-lora-sdr-rx)      Aktiviert LoRa mit USB-Stick + USB-Stick 2m  
und 70cm

dxlAPRS-DIGI-TNC (start-digi-tnc-www)      Aktiviert Digipeater mit angeschlossenem TNC

dxlAPRS-SONDE (start-sonde-www)      Aktiviert den Sondenempfang

dxlAPRS-SONDE-MULTI-RX (start-sonde-multi-rx-www)Aktiviert den Sondenempfang + LoRa mit  
Modem nur RX + USB-Stick 2m+70cm

dxlAPRS-SONDE-MULTI-RX/TX (start-sonde-multi-rxtx-www)      Aktiviert den Sondenempfang + LoRa  
mit Modem TX und RX + USB-Stick 2m+70cm

dxlAPRS-SONDE-MULTI-LoRa-DIGI (start-sonde-multi-digi-www)      Aktiviert den  
Sondenempfang + LoRa mit Modem Digipeater + USB-Stick 2m+70cm

Sollte man sich aber wieder anders entscheiden und alles wieder wie gehabt starten wollen, auch kein Problem.

Einfach im **grafischen Interface** dxlAPRS wieder deaktivieren, fertig. Nun kann wieder wie gewohnt verfahren werden.

### Ändern des Passwortes für den Web-Zugang:

Das Ändern des Passwortes geht mit:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo htpasswd /home/pi/dxlAPRS/htpasswd.users test
```

Neue User anlegen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo htpasswd /home/pi/dxlAPRS/htpasswd.users user123
```

Falls die Autorisierung nicht gewünscht ist, einfach den Symlink in /etc/apache2/conf-enabled/dxl.conf löschen.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo rm /etc/apache2/conf-enabled/dxl.conf
```

Ich empfehle aber die Autorisierung nicht zu entfernen, da sonst von außerhalb der Zugriff auf dxlAPRS möglich ist!

Apache2 neu starten:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
systemctl restart apache2
```

Ändern des Passwortes für den Embedded Editor:

Der Initial-Zugang lautet:

User: test Passwort test

Datei mit Editor öffnen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /var/www/html/dxl/php/config-txt.php

// Benutzername und Passwort
$BENUTZERNAME = "test";
$PASSWORD = "test";
```

entsprechend ändern und speichern.

**Das Gleiche erfolgt dann mit der Datei /var/www/html/dxl/php/config-sh.php**

Änderung des Rufzeichens in der Web-Ansicht ist mit dem Skript `rename-mycall-interaktiv.sh` möglich.

Beispiel:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
cd /home/pi
sudo ./rename-mycall-interaktiv.sh
Wie lautet das jetzige MYCALL?
DL5OCD-10

Wie lautet das neue MYCALL?
DB0ALG-10

MYCALL von DL5OCD-10 nach DB0ALG-10 geaendert!
pi@hamserver-pi:~/
```

Wer das Frontend wieder deinstallieren möchte:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
cd servicepack3/dx1-frontend14
sudo ./uninstall.sh
```

Das war`s auch schon.

## HAMServerPi: LDAP Server einrichten

Als Server für verschiedene Zwecke (User-Datenbank, HAMNET-Telefonbuch uvm.) kann der LDAP-Server aktiviert werden.

Als Fronend zur einfachen Konfiguration dient phpLDAPAdmin, welcher über folgende Adresse zu erreichen ist:

<http://myip:82/ldapadmin>

Anmelde-DN: cn=admin,dc=ampr,dc=org (ist bereits eingetragen)

Passwort: hamnet

Ein Bespieleintrag ist bereits generiert und kann als Basis für eigene Einträge verwendet werden.

Enable/Disable erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable slapd
sudo systemctl disable slapd
```

Start/Stop erfolgt mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl start slapd
sudo systemctl stop slapd
```

## HAMServerPi: Firewall einrichten

Zum Schutz des HAMServerPI wurde eine Firewall implementiert.

Folgende Dienste werden hier abgesichert:

-Alle Admin-Zugänge für die Web-Portale (FreePBX, GetSimple, Bad-BOTs, Nagios, Icinga, Gästebuch...)  
-SSH Zugang  
-SIP-Accounts

Wenn hier 4x das Passwort falsch eingegeben wird, erfolgt eine Sperrung der IP-Adresse des Angreifers für eine halbe Stunde.

!!! Achtung !!! Hier kann man sich auch selber aussperren !!! Hier wird wirklich alles überwacht!!!

Vor der Aktivierung sollte man also sicherstellen, dass man sich die Passwörter notiert und ggf. SIP-Telefone richtig administriert hat.

Die Aktivierung der Firewall geht mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable fail2ban  
sudo systemctl start fail2ban
```

Die Deaktivierung der Firewall geht mit

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl disable fail2ban  
sudo systemctl stop fail2ban
```

oder bequem per Mausklick auf den Dienst der Control-Page.

#### **Konfigurierbare Paketfilter-Firewall mit Testfunktion:**

Es sind per Default alle Ports offen, bei Bedarf kann man den Paketfilter einschalten.

Beispiele befinden sich in der Datei /etc/iptables.test.rules

Falls erforderlich, bitte das File /etc/iptables.test.rules editieren.

Aktivieren der neuen Regeln:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo -s  
iptables-restore < /etc/iptables.test.rules
```

Das Regelwerk wird umgehend akty, aber nicht dauerhaft gespeichert.

Beobachte den Unterschied:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
iptables -L
```

Nun sind ggf. die definierten Ports gesperrt.

Wenn Du zufrieden bist, schreibe die Regeln in das Master iptables File:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
iptables-save > /etc/iptables.up.rules
```

Erst jetzt werden beim nächsten Reboot die Filterregeln wieder automatisch geladen.

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
exit
```

## HAMServerPi: Gästebuch einrichten

Der HAMServerPi V2 hat nun auch ein Gästebuch integriert.

Zu erreichen ist es via <http://myip/guestbook.php>

Admin Login: <http://myip/guestbook/admin.php>

Login:

Username: pi

Passwort: hamsrvpi

Hier einfach das Passwort ändern, fertig.

## HAMServerPi: WireGuard einrichten

Mit dem Servicepack 3 steht nun ein WireGuard VPN-Server mit grafischem Frontend zu Verfügung. Clients lassen sich einfach per QR-Code hinzufügen (z.B. Smartphone App oder PC), welcher aus dem Fronend direkt erzeugt wird.

Einfacher geht es kaum 😊

Zuerst aktivieren wir die wiregurd-ui:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

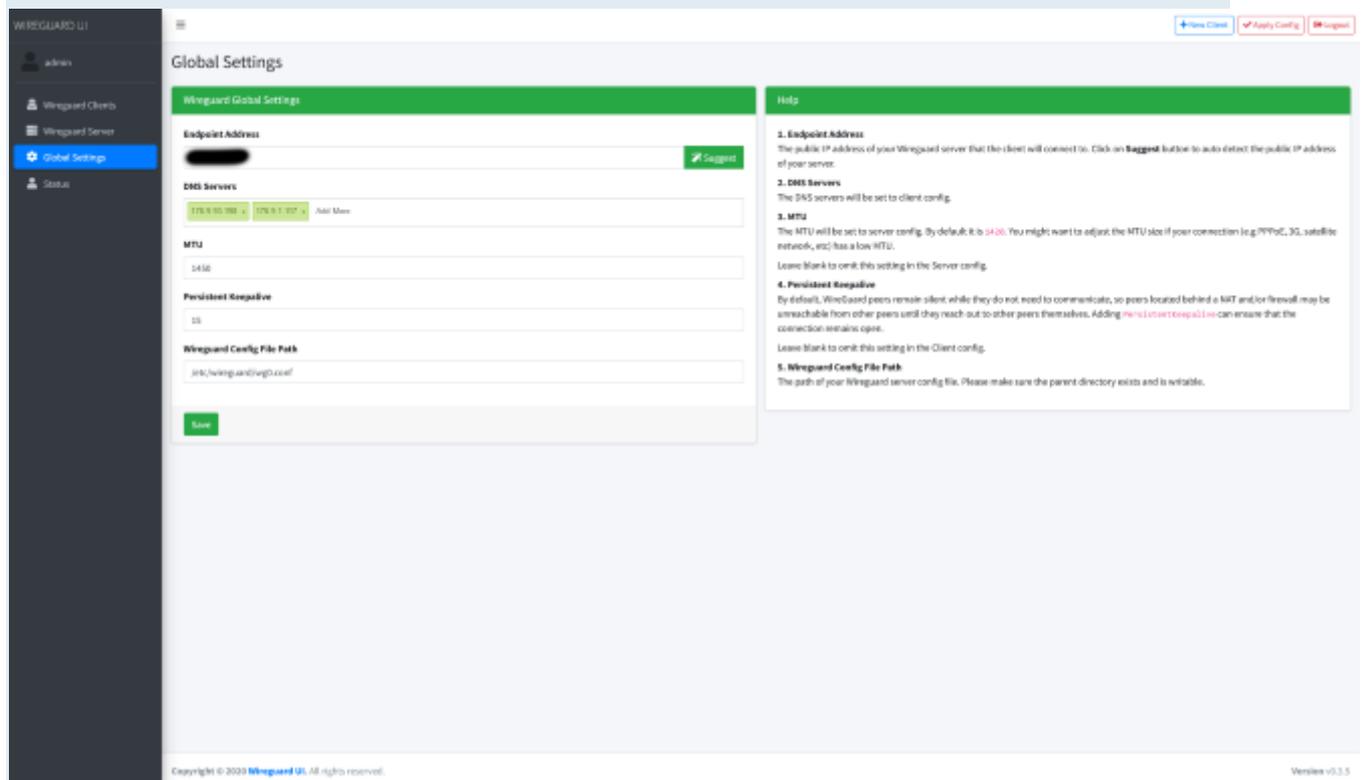
```
sudo systemctl enable wgui-web.service  
Sudo systemctl start wgui-web.service
```

Dann WireGuard UI öffnen und einstellen:

Das WireGuard UI öffnen wir nun im Webbrowser: **Fehler! Linkreferenz ungültig.<MYIP>:5000**

Melden uns als Benutzer admin und dem Passwort admin an

Klicke links im Menü auf Global Settings



The screenshot shows the 'Global Settings' page in the WireGuard UI. The left sidebar contains a menu with 'Global Settings' selected. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Wireguard Global Settings', contains the following fields:

- Endpoint Address:** A text input field with a green 'Suggest' button to its right.
- DNS Servers:** A list of two servers: '175.8.55.988' and '175.8.1.107'. There is an 'Add More' link to the right.
- MTU:** A text input field with the value '1436'.
- Persistent Keepalive:** A text input field with the value '15'.
- Wireguard Config File Path:** A text input field with the value '/etc/wireguard/wg0.conf'.

At the bottom of this column is a green 'Save' button. The right column, titled 'Help', contains a list of instructions:

- 1. Endpoint Address:** The public IP address of your Wireguard server that the client will connect to. Click on **Suggest** button to auto detect the public IP address of your server.
- 2. DNS Servers:** The DNS servers will be set to client config.
- 3. MTU:** The MTU will be set to server config. By default it is 1436. You might want to adjust the MTU size if your connection (e.g. PPPoE, 3G, satellite network, etc) has a low MTU. Leave blank to omit this setting in the Server config.
- 4. Persistent Keepalive:** By default, WireGuard peers remain silent, while they do not need to communicate, so peers located behind a NAT and/or firewall may be unreachable from other peers until they reach out to other peers themselves. Adding `no-keepalive` can ensure that the connection remains open. Leave blank to omit this setting in the Client config.
- 5. Wireguard Config File Path:** The path of your Wireguard server config file. Please make sure the parent directory exists and is writable.

At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2019 Wireguard UI. All rights reserved.' and a version number: 'Version v0.3.5'.

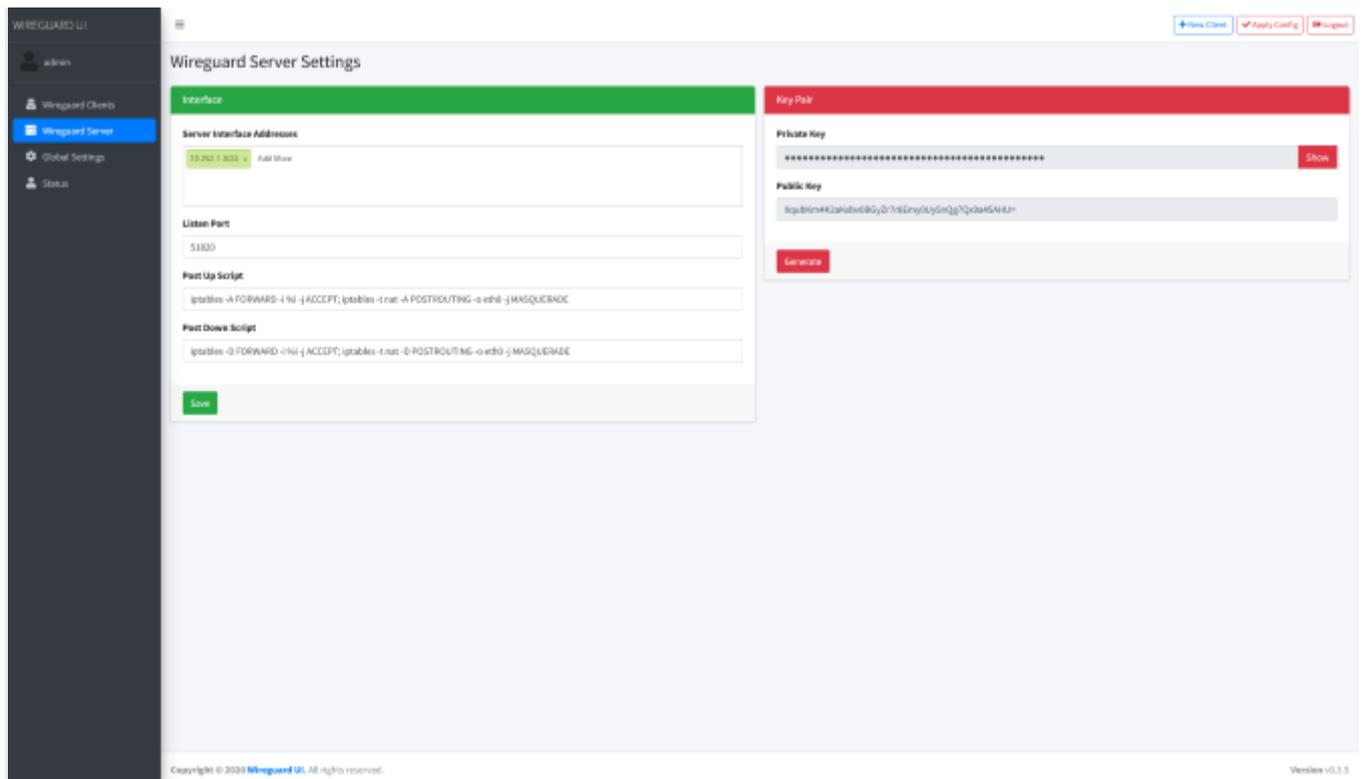
Wir prüfen zuerst ob die Endpoint Address stimmt (kann eine Public IP oder Hostname sein, oder auch nur die IP vom eigenen Interface)

Nun löschen wir 1.1.1.1 unter DNS Servers

Fügen diese beiden dnsforge.de DNS Server hinzu: 44.149.65.65, 8.8.8.8 oder die IP der HAMNET-Routers, DNS aus der Region usw.

Drücke Save

Im Menü gehen wir nun auf Wireguard Server



Unter Server Interface Addresses einfach einen Bereich angeben, welcher an die Clients verteilt wird. Bei DB0ALG ist das z.B. 10.0.0.0/24

Dieser Bereich kann willkürlich gewählt werden.

Damit die VPN Clients auch ins HAMNET können, tragen wir bei Post Up Script diese Zeile ein (anstelle eth0 trage ggf. dein Interface vom HAMServerPi ein, z.B. auch WLAN0, ansonsten passt das soweit):

```
iptables -A FORWARD -i %i -j ACCEPT; iptables -A FORWARD -o %i -j ACCEPT; iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE; sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```

Bei Post Down Script (anstelle eth0 trage dein öffentliches Interface vom Server ein):

```
iptables -D FORWARD -i %i -j ACCEPT; iptables -D FORWARD -o %i -j ACCEPT; iptables -t nat -D POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE; sysctl -w net.ipv4.ip_forward=0
```

Wer es besonders sicher haben will, gibt zentral für ALLE Clients gleich dem Server Firewall-Regeln mit.

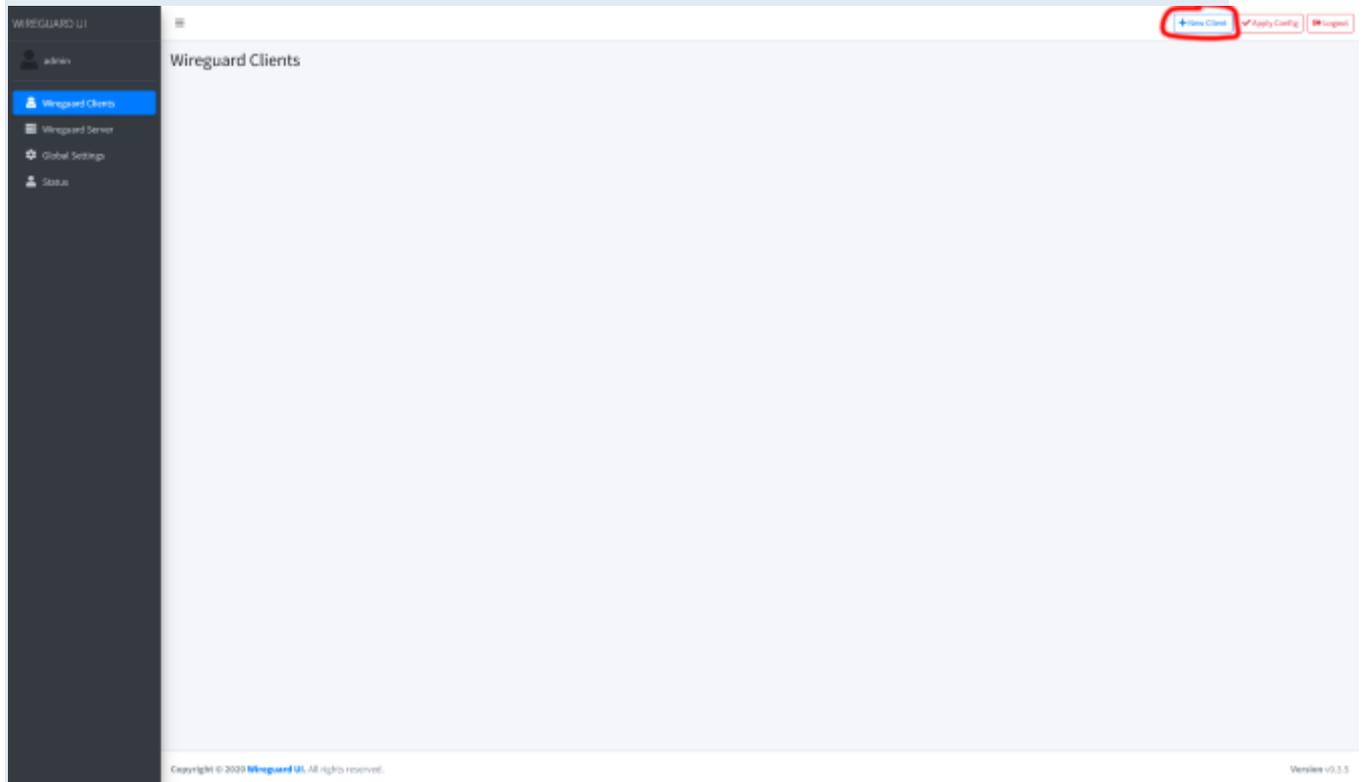
Man beraubt sich dann aber auch ein Stückweit Flexibilität, da diese Regeln dann für alle gelten. Im folgenden Beispiel ist nur Zugriff auf HAMNET (44.0.0.0/8) und das VPN-Netz (10.252.1.0/24) möglich:

```
Post up: iptables -A FORWARD -i %i -d 44.0.0.0/8 -j ACCEPT; iptables -A FORWARD -i %i -d 10.252.1.0/24 -j ACCEPT; iptables -A FORWARD -i %i -j DROP; iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -d 44.0.0.0/8 -j MASQUERADE; sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```

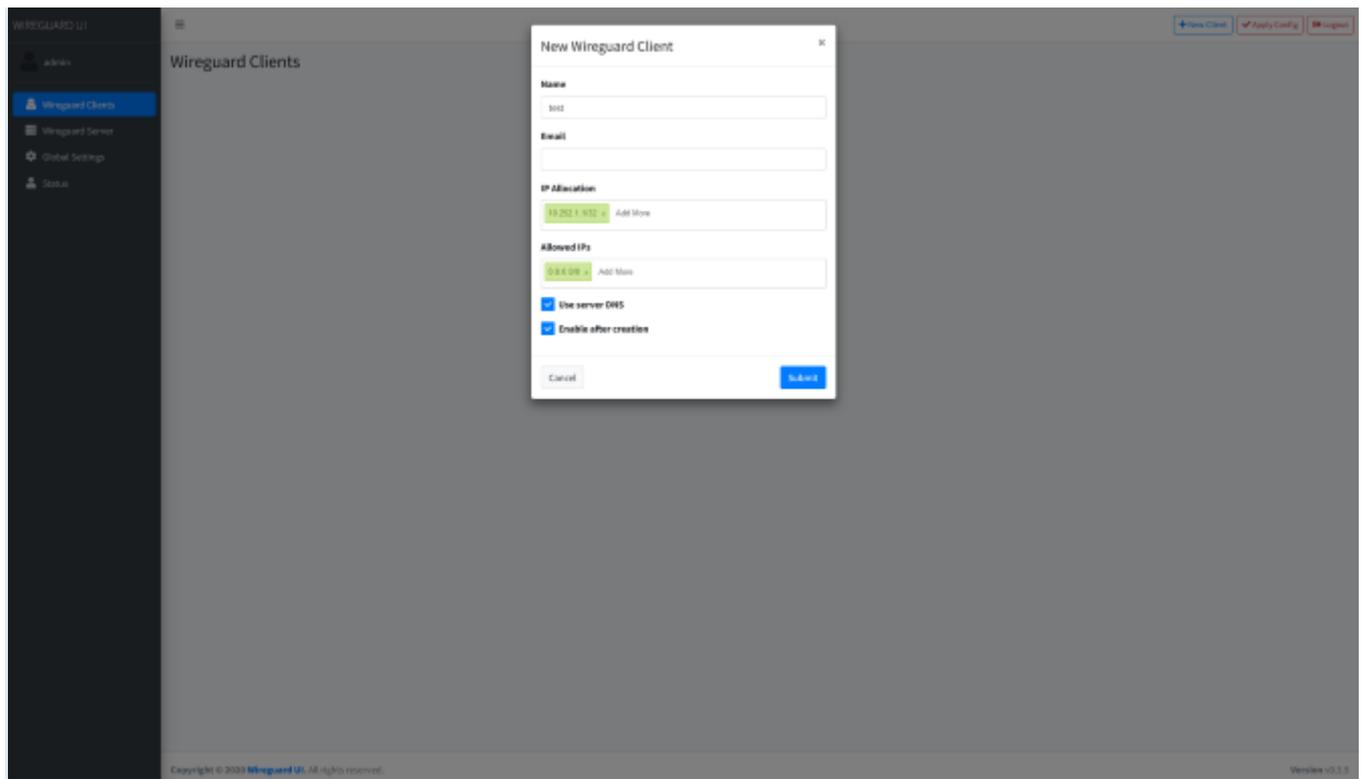
```
Post down: iptables -D FORWARD -i %i -d 44.0.0.0/8 -j ACCEPT; iptables -D FORWARD -i %i -d 10.252.1.0/24 -j ACCEPT; iptables -D FORWARD -i %i -j DROP; iptables -t nat -D POSTROUTING -o
```

```
eth0 -d 44.0.0.0/8 -j MASQUERADE; sysctl -w net.ipv4.ip_forward=0
```

Hier 10.252.1.0/24 gegen das Netz, welches unter "Server Interface Addresses" vergeben wurde, auswechseln. Bei der Client Konfiguration sind dann die "Allowed IPs" nicht mehr relevant (s.u.).  
Save anklicken



Im Menü auf Wireguard Clients gehen  
Oben rechts auf New Client klicken



Einen Namen eingeben

E-Mail kann auch leer bleiben

IP Allocation ist die IP, die der Client erhält (WireGuard UI zählt die IP automatisch hoch für jeden neuen Client)

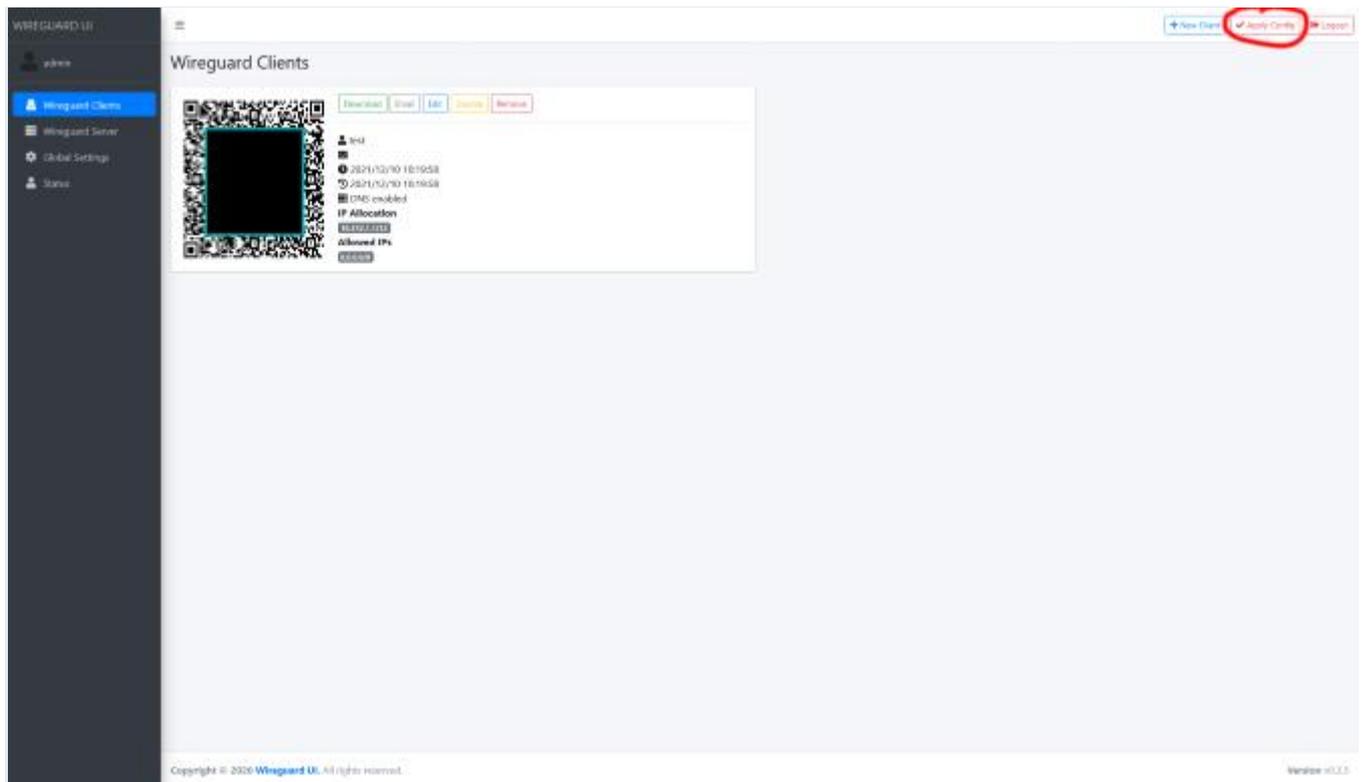
Allowed IPs ist das Netzwerk, welches der Client über den VPN Tunnel erreichen darf. Default ist "alle Netze 0.0.0.0/0" und somit auch das Routing des gesamten Traffics durch den Tunnel. Ihr müsst dort auch eure internen Netzwerke eintragen (44.0.0.0/8 für das HAMNET, 10.x.x.x/24 für das VPN) und der normale "Internet Traffic" geht dann nicht mehr durch den VPN Tunnel.

Hier also alle Netze eintragen, auf die der Client zugriff haben soll.

Mit Use Server DNS werden die WireGuard Nameserver im Client verwendet

Auf Submit drücken

Um alles zu aktivieren drücken wir oben rechts auf Apply Config dann auf Apply



Der WireGuard Server ist fertig konfiguriert und eine erste Client-Konfiguration wurde erstellt. Mit einem Klick auf Scan wird der QR-Code angezeigt, welcher von den Clients einfach nur gescannt werden muss. (E-Mail, Screenshot...)

Alternativ auf Download klicken, das .conf File runterladen und beim Client importieren.

Nachdem nun alles richtig konfiguriert wurde, starten wir WireGuard und den Monitor für die Überwachung von Änderungen der Konfiguration:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo systemctl enable wg-quick@wg0.service
sudo systemctl start wg-quick@wg0.service

sudo systemctl enable wgui.{path,service}
sudo systemctl start wgui.{path,service}
```

Username und Passwort für das Frontend können wir hier einstellen:

CODE: [ALLES AUSWÄHLEN](#)

```
sudo nano /db/server/users.json

{
  "username": "admin",
  "password": "admin"
}
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Um auch via den Button "Email" an die Wireguard Clients Mails mit dem QR-Code zu schicken, ist noch eine Datei anzupassen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /etc/systemd/system/wgui-web.service

ExecStart=/etc/wireguard/wireguard-ui -smtp-hostname "localhost" -smtp-no-tls-check -smtp-password "geheim" -smtp-username "wireguard" -smtp-auth-type "LOGIN" -smtp-port 25 -email-from "wireguard@db0alg.ampr.org"
```

Hier einfach "localhost" gegen den gewünschten Mailserver austauschen und den Absender "wireguard@mycall.ampr.org" (mycall) anpassen. Ein Account "wireguard" mit Passwort "geheim" auf dem Mailserver ist dann Voraussetzung. Wenn Citadel lokal auf dem HAMServerPi V2 verwendet wird, kann „localhost“ stehenbleiben.

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Ein Daemon wacht über Änderungen der Konfiguration, sobald im Frontend der Button "Apply Config" gedrückt wird, wird der Server automatisch neu geladen.

Um WireGuard zu beenden:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl stop wgui-web
sudo systemctl disable wgui-web
sudo systemctl stop wg-quick@wg0
sudo systemctl disable wg-quick@wg0
sudo systemctl stop wgui.{path,service}
sudo systemctl disable wgui.{path,service}
```

Oder einfach komfortabel via Control-Plugin von GetSimple starten und stoppen.

Das wars auch schon.

## HAMServerPi: Features log2ram, Auto-Updater, XRDP, Speed Test

### log2ram:

Um die SD-Karte zu schonen, wird das Programm log2ram installiert.

Falls dieses schon installiert ist, wird dieser Schritt automatisch übersprungen!

Dieses Programm lagert quasi das Log (/var/log) in den Arbeitsspeicher aus.

Die Größe habe ich auf 200M eingestellt, das kann aber in der Datei /etc/log2ram.conf jederzeit verändert werden (Parameter SIZE=200M).

Danach das System neu starten.

Die Synchronisation habe ich auf rsync gestellt, das ist schnell und schont weiterhin die Ressourcen.

#### Auto-Updater:

Es wird unter /usr/local/bin das Skript "auto-updater-hamsrvpi" installiert.

Hier werden dann automatisch alle Patches und Servicepacks installiert.

Einfach mit

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo auto-updater-hamsrvpi
```

starten oder via Crontab:

Es wird automatisch folgender Eintrag in /etc/crontab generiert:

```
0 0 1 * * root sleep xxm ; /usr/local/bin/auto-updater-hamsrvpi > /dev/null
```

xx (in Minuten) wird per Zufallsgenerator geschrieben, dadurch erfolgt eine zeitliche Entzerrung.

Sonst platzt das HAMNET 😊)

Beispiel: 0 0 1 \* \* root sleep 23m ; /usr/local/bin/auto-updater-hamsrvpi > /dev/null

Somit wird das Update um 23 Minuten verzögert.

Das Skript wird somit jeden 1. im Monat um 0 Uhr ausgeführt und prüft automatisch auf Updates.

Das Logfile wird nach /var/log/autoupdater.log geschrieben, dieses von Zeit zu Zeit mal

kontrollieren.

Als Basis für das Update dienen die Dateien unter /home/pi/servicepackx.txt

Diese werden ausgewertet um dann die notwendigen Servicepacks zu installieren. Diese Dateien also niemals löschen!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

#### XRDP:

Es ist nun möglich, via Remote Desktop Protokoll (RDP) auf die grafische Oberfläche des Raspberry zuzugreifen.

Einfach im Client die IP-Adresse des HAMServerPi angeben.

#### Speed Test:

Mit dem SP 4 ist nun auch ein Speed Test implementiert. Aufruf mit <http://meinIP:82/speedtest>

Update der Programme dxlaprs, FreePBX und SvxLink (unter /home/pi):

1. dxlaprs\_update.sh
2. freepbx\_update.sh
3. svx\_update.sh

# HAMServerPi: QO-100 Wideband Spectrum einrichten

von **dl5ocd** » 26.03.2024, 21:37

Mit dem Servicepack 8 ist ein Monitor für QO-100 entstanden.

Falls der Server in Goonhilly mal ausfällt oder als Alternative im HAMNET steht nun eine eigene Lösung vor Ort zur Verfügung.

Diese greift auf den QO-100 Server bei DB0ALG zurück. Hier läuft 7x24 ein Websocket, welcher auch in Live-Tune eingetragen werden kann:

`ws://44.149.67.245:7681`

Die Quelle, wo die Daten abgeholt werden, kann geändert werden:

CODE: **ALLES AUSWÄHLEN**

```
sudo nano /var/www/html/wideband/index.js
var ws_url = "wss://eshail.batc.org.uk/wb/fft";
ändern in
var ws_url = "ws://44.149.67.245:7681";
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Der Aufruf erfolgt ganz einfach über `http://meineIP:82/wideband`

Bei DB0ALG z.B. via <http://44.149.67.245:82/wideband>

Der RX bei DB0ALG ist genauso aufgebaut wie der in Goonhilly UK.

# HAMServerPi: DATV-Server einrichten

von **dl5ocd** » 26.03.2024, 21:40

Mit dem Servicepack 8 ist nun auch ein Longmynd DATV Server entstanden.

Mit einem Mini-Tuner am USB-Port ist es nun möglich, DATV via IP-Stream zu verteilen. Eine entsprechende Empfangsanlage ist natürlich zu errichten.

Die Dokumentation und der Longmynd Client können hier bezogen werden:

<https://www.zr6tg.co.za/longmynd-client/>

Ports auf denen der Server lauscht:

WS Port: 8080

TS UDP Port: 4003

Longmynd enable/start:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl enable longmynd  
sudo systemctl start longmynd
```

Longmynd disablen/stop:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl disable longmynd  
sudo systemctl stop longmynd
```

Oder halt bequem via GetSimple Control-Plugin.

## HAMServerPi: Oscar 100 Wideband Spektrum Monitor einrichten

von [dl5ocd](#) » 26.03.2024, 23:09

Mit dem Servicepack 8 ist nun auch ein Wideband Spektrum Monitor entstanden.  
Es ist ein USB Airspy SDR Receiver notwendig.

Die Darstellung erfolgt analog zu Goonhilly, aber mit eigenem Equipment.  
Hierzu muss die main.c editiert werden:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/eshail-ghy-wb-fft-airspy/main.c
```

```
#define AIRSPY_SERIAL 0xB58069DC39382113 // WB
```

Hier einfach die 0xB58069DC39382113 gegen die Seriennummer des eigenen Airspy austauschen.  
Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Abfrage der Seriennummer:

Airspy an USB anschließen und mit dmesg die ID abfragen:

CODE: ALLES AUSWÄHLEN

```
dmesg
```

Hier dann nach etwas wie folgt suchen:

```
usb 1xxx: SerialNumber: Airspy SN: B58069DC39382113
```

0x wird vorangestellt, also lautet der Eintrag 0xB58069DC39382113

Nun noch mit make kompilieren:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
make
```

Airspy enablen/start:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl enable airspy_fft_ws  
sudo systemctl start airspy_fft_ws
```

Airspy disablen/stop:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl disable airspy_fft_ws  
sudo systemctl stop airspy_fft_ws
```

Oder halt bequem via GetSimple Control-Plugin.

Aufruf der Webseite: <http://MyIP:82/wideband/> also z.B. <http://44.149.67.245:82/wideband/>

Weitere Informationen gibt es hier: <https://www.zr6tg.co.za/2022/06/29/offline-oscar-100-wideband-spectrum-monitor-with-sdr/>

## HAMServerPi: DX-Spider einrichten

von **dl5ocd** » 26.03.2024, 23:09

Mit dem Servicepack 9 ist nun auch DX-Spider installiert.

Um DX-Spider zu initialisieren, sind folgende Schritte notwendig:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
nano /home/pi/spider/local/DXVars.pm
```

Diese Datei mit den eigenen Vorgaben editieren.

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Einrichten eines Link-Partners:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
nano /home/pi/spider/connect/db0alg  
  
timeout 15  
  
connect telnet db0alg.ampr.org 7300  
  
'login:' 'mycall'
```

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Bei anderen Partnern diese Datei kopieren, z.B. DB0ZZ:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
cd /home/pi/spider/connect/  
  
cp ./db0alg ./db0zz
```

Den Inhalt der Datei entsprechend dem Linkpartner anpassen.

Nun noch die crontab von DX-Spider anpassen:

**CODE: ALLES AUSWÄHLEN**

```
nano /home/pi/spider/crontab  
  
# Dxspider crontab file  
  
# m h dm m dw  
  
#0,5,10,20,30,40,50 * * * * start_connect('db0alg') unless  
connected('db0alg')  
  
#
```

Hier das # in der 4. Zeile entfernen. Bei anderen Linkpartnern die 4. Zeile entsprechen anpassen, hier muss db0alg zum Dateinamen unter /home/pi/spider/connect passen. Wenn das System über

einen Internetanschluss verfügt, können diverse Dienste in der crontab aktiviert werden. Die Einträge sind entsprechend kommentiert.

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

Links sind mit dem Linkpartner abzusprechen!!!

Nun können wir DX-Spider mit den eigenen Einstellungen kompilieren:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
cd /home/pi  
  
./setup_dxspider.sh
```

Die Frage nach „Destroy User-Database“ mit y beantworten.

Nun können wir DX-Spider mal starten:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
/home/pi/spider/perl/cluster.pl
```

Nun kommen einige Ausgaben des Programms. Nun kann in einer **2. Konsole** eine lokale DX-Spider Konsole für den Zugriff gestartet werden:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
/home/pi/spider/perl/console.pl
```

Hier kann man nun mit dem Befehl load/usdb die Datenbank laden. Beenden der Konsole mit b (bye). Mit dem Befehl set/spider <NODECALL> gibt man dem System einen Linkpartner bekannt, also z.B. set/spider DBOALG. Wenn alles geklappt hat, mit „Strg-C“ DX-Spider beenden.

Nun noch das Nodecall für das Web-Interface konfigurieren:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo nano /usr/lib/cgi-bin/spider.cgi  
  
$NODECALL = "XX0XX" ;
```

Hier das Rufzeichen eintragen, welches unter /home/pi/spider/local/DXVars.pm bei „\$mycall =“ eingetragen wurde.

Danach mit "Strg-X", anschließendem "J" und der Eingabetaste die Datei abspeichern.

DX-Spider enablen/start:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl enable dxspider
sudo systemctl start dxspider
```

DX-Spider disablen/stop:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
sudo systemctl disable dxspider
sudo systemctl stop dxspider
```

Oder halt bequem via GetSimple Control-Plugin.

Das Web-Interface von DX-Spider ist nun wie folgt zu erreichen: <http://MyIP:82/cgi-bin/spider.cgi>

Beispiel DB0ALG: <http://db0alg.ampr.org:82/cgi-bin/spider.cgi>

DX-Spider aktualisieren:

**CODE:** ALLES AUSWÄHLEN

```
cd /home/pi
./dxspider_update.sh
```

Die Dokumentation zu DX-Spider befindet sich hier: [The DXSpider Documentation Wiki \(dxcluster.org\)](http://dxcluster.org)