# Inhaltsverzeichnis

# Packet Radio via HAMNET

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

| **Version vom 21. Oktober 2014, 16:27 Uhr (Quelltext anzeigen)**<br>OE2WAO (Diskussion \| Beiträge)<br>← Zum vorherigen Versionsunterschied | **Aktuelle Version vom 13. März 2021, 12:40 Uhr (Quelltext anzeigen)**<br>Oe1rsa (Diskussion \| Beiträge)<br>K<br>Markierung: 2017-Quelltext-Bearbeitung |
|---|---|

(14 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

**Zeile 2:**

| | **Zeile 2:** |
|---|---|
| [[Datei:Pr-hamnet-schema.jpg]] | [[Datei:Pr-hamnet-schema.jpg]] |
| | |
| − == PR-Zugang via HAMNET == | + ==PR-Zugang via HAMNET== |
| [[Datei:Flexnet-axudp.PNG\|200px\|thumb\|right\|AXUDP für OE2XZR]] | [[Datei:Flexnet-axudp.PNG\|200px\|thumb\|right\|AXUDP für OE2XZR]] |
| Packet Radio kann nicht nur über die herkömmlichen 1200 bzw. 9600 Baud Zugänge oder via [[PR_via_Internet\|Internet]] gemacht werden. | Packet Radio kann nicht nur über die herkömmlichen 1200 bzw. 9600 Baud Zugänge oder via [[PR_via_Internet\|Internet]] gemacht werden. |

**Zeile 9:**

| | **Zeile 9:** |
|---|---|
| Am OE2XZR Gaisberg bei Salzburg besteht für Benutzer bereits die Möglichkeit sich via 2,4GHz WLAN zum Accesspoint zu verbinden, und mit herkömmlicher Software wie Flexnet und Paxon Client PR Betrieb zu machen. | Am OE2XZR Gaisberg bei Salzburg besteht für Benutzer bereits die Möglichkeit sich via 2,4GHz WLAN zum Accesspoint zu verbinden, und mit herkömmlicher Software wie Flexnet und Paxon Client PR Betrieb zu machen. |
| | |
| − Lesen Sie dazu die [[**Media**:Packet-OE2XZR.pdf\|Anleitung]]. | + Lesen Sie dazu die [[**Medium**:Packet-OE2XZR.pdf\|Anleitung]]. |
| | |
| Das benötigte HF WLAN Equipment wird ebenfalls im Bereich [[:Kategorie: Digitaler Backbone\|Digitaler Backbone]] näher beschrieben. | Das benötigte HF WLAN Equipment wird ebenfalls im Bereich [[:Kategorie: Digitaler Backbone\|Digitaler Backbone]] näher beschrieben. |
| | |

| | |
|---|---|
| − AXUDP **Zugangspunkte**: | + **Allgemeiner** AXUDP **Zugangspunkt, über den sämtliche TCE Digipeater (bspw. OE1XAR, OE2XZR, OE3XAR, OE5XUL, OE7XGR,....) erreichbar sind**: |
| | |
| {\| class="wikitable sortable" | {\| class="wikitable sortable" |
| − ! width="250px" \| **Station** | + ! width="250px" \|**UDPHUB** |
| − ! width="150px" \| IP | + ! width="150px" \|IP |
| − ! width="100px" \| Port | + ! width="100px" \|**UDP** Port |
| \|- | \|- |
| − \|**DB0WGS Wegscheid** | + \|**OE2XAL AFVS Klubheim** |
| − \|44.**225**.40.**8** | + \|44.**143**.40.**30** |
| \|10094 | \|10094 |
| | + **\|}** |
| | + **<br>** |
| | + **Direkte AXUDP Zugangspunkte:** |
| | + |
| | + **{\| class="wikitable sortable"** |
| | + **! width="250px" \|Station** |
| | + **! width="150px" \|IP** |
| | + **! width="100px" \|UDP Port** |
| \|- | \|- |
| \|OE1XAR Bisamberg | \|OE1XAR Bisamberg |

**Zeile 28:** **Zeile 36:**

| | |
|---|---|
| \|10094 | \|10094 |
| \|- | \|- |
| − \|OE2XZR Gaisberg | + \|**OE1XUR Laaerberg** |
| − \|44.143.40.90 | + \|**44.143.9.130** |
| | + \|**10094** |
| | + \|**-** |
| | + \|**OE2XWR Kitzsteinhorn** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | + | **\|44.143.43.90** |
| | | + | **\|10094** |
| | | + | **\|-** |
| | | + | **\|'''OE2XZR Gaisberg'''** |
| | | + | **\|'''44.143.40.90'''** |
| | | + | **\|'''10094'''** |
| | | + | **\|-** |
| | | + | **\|OE2XGR Gernkogel** |
| | | + | **\|44.143.41.29** |
| | | + | **\|10094** |
| | | + | **\|-** |
| | | + | **\|-** |
| | | + | **\|OE3XAR Kaiserkogel** |
| | | + | **\|44.143.56.12** |
| | \|10094 | | \|10094 |
| | \|- | | \|- |
| | \|OE5XUL Ried/Geiersberg | | \|OE5XUL Ried/Geiersberg |
| | \|44.143.105.158 | | \|44.143.105.158 |
| | | + | **\|10094** |
| | | + | **\|-** |
| | | + | **\|OE7XGR Gefrohrene Wand** |
| | | + | **\|44.143.168.96** |
| | \|10094 | | \|10094 |
| | \|} | | \|} |
| | | | |
| – | == Transport von AX25 - Packet Radio im HAMNET == | + | ==Transport von AX25 - Packet Radio im HAMNET== |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Unter Anwendung des OSI-Modells können AX.25 Datenpakete mittels AXUDP oder AX-over IP Paketen „per Rucksack“ im HAMNET transportiert bzw. eingebettet werden. Die Geschwindigkeit übertrifft dabei ein vielfaches der bestehenden 23cm 9k6 oder 19k2-FSK-Technik. | Unter Anwendung des OSI-Modells können AX.25 Datenpakete mittels AXUDP oder AX-over IP Paketen „per Rucksack“ im HAMNET transportiert bzw. eingebettet werden. Die Geschwindigkeit übertrifft dabei ein vielfaches der bestehenden 23cm 9k6 oder 19k2-FSK-Technik. |
| **Zeile 49:** | **Zeile 78:** |
| In beiden Fällen ("IP over AX" für AMPR – sowie für das "AX over IP" im HAMNET) werden [http://wiki.oevsv.at/index.php /IP_Adressen IP-Adressen] benötigt. | In beiden Fällen ("IP over AX" für AMPR – sowie für das "AX over IP" im HAMNET) werden [http://wiki.oevsv.at/index.php /IP_Adressen IP-Adressen] benötigt. |
| | |
| | + **==Zugang von Linux aus==** |
| | + **Linux erlaubt es praktisch mit "Bordmitteln" den Zugang einzurichten. Die Schwierigkeiten liegen dabei eher in der nicht immer leicht auffindbaren Dokumentation. Eine hilfreiche Quelle ist [http://download.prgm.org/boxfiles /hamnet/axudp-gateway-linux.pdf AXUDP-Gateways im Hamnet nutzen] von DB0OVN. Ich habe diese Doku aber erst gefunden, nachdem ich es geschafft hatte die Verbindung herzustellen. Da ich eine alternative Methode verwendet habe beschreibe ich sie hier zusätzlich:** |
| | + |
| | + **Das verwendete System ist Ubuntu 17.10.** |
| | + **Ich setzte Kenntnisse im Umgang mit der Kommandozeile und im Erstellen von Shell-Skripten voraus.** |
| | + |
| | + **Zunächst installiert man die Pakete ax25-apps und ax25-tools:** |
| | + |
| | + **sudo apt-get install ax25-apps ax25-tools** |

+

+ **In die Datei /etc/ax25/axports trägt man ein:**

+

+ **ax0 OEnxxx-1 19200 256 2 axudp interface via ...**

+

+ **ax0 ist eine im Prinzip beliebige Bezeichnung für das Interface, vergleichbar mit der von der Ethernet Schnittstelle her bekannten Bezeichnung "eth0", hier aber eben für ein ax25 Port. Der nächste Eintrag spielt die Rolle der MAC Adresse, im Fall von AX25 muss hier das eigene Rufzeichen stehen. Da man nur ein Rufzeichen hat, aber durchaus mehrere "MAC Adressen" benötigt, kann man das Rufzeichen durch eine SSID (Secondary Station ID) nach einem Bindestrich ergänzen. Das nächste Feld, die Baudrate ist in unserem Fall nicht so wichtig, spielt aber eine Rolle wenn man statt des Umleitungsdaemon eine echte serielle Schnittstelle zu einem TNC anschließen möchte. Die nächsten beiden Felder beschreibe ich hier nicht, die übernehmen wir fürs Erste mal so. Am Ende kann dann noch ein Kommentar stehen wofür der Port gedacht ist.**

+

+ **Mit Hilfe des Programmes kissattach wird nun der eben parametrierte Port normalerweise mit einer seriellen Schnittstelle verbunden. KISS (Keep It Simple Stupid) ist dabei das Protokoll mit dem der TNC (Terminal Node Controller) angesprochen wird. In unserem Fall haben wir aber keinen echten TNC sondern verwenden ein weiteres Programm**

+ **mit dem Namen ax25ipd, das einen TNC simuliert und die angebotenenen Datenpakete an eine IP Adresse weiterleitet. Eine kleine Hürde ist nun die Tatsache, dass wir keine echte serielle Schnittstelle verwenden wollen. In Linux ist dieses Problem recht einfach und elegant zu lösen: Wir verwenden ein virtuelles Terminal.**
+
+ **Doch bevor wir uns dem Thema mit der seriellen Schnittstelle zuwenden, legen wir die Parameterdatei für den Umpleitungdaemon ax25ipd an: Wir legen eine Datei mit dem Namen /etc /ax25/ax25udp.conf an mit folgendem Inhalt:**
+
+ **socket udp**
+ **mode tnc**
+ **mycall OEnxxx-1 # bitte eigenes call einsetzten**
+ **device /dev/ptmx**
+ **speed 1000000**
+ **loglevel 0**
+ **broadcast QST-0 NODES-0**
+
+ **route OE1XAR 44.143.7.25 udp 10094 b**
+ **route OE1XUR 44.143.9.130 udp 10094 b**
+ **route OE2XWR 44.143.43.90 udp 10094 b**
+ **route OE2XGR 44.143.41.29 udp 10094 b**

+ route OE3XAR 44.143.56.12 udp 10094 b
+ route OE5XUL 44.143.105.158 udp 10094 b
+ route OE7XGR 44.143.168.96 udp 10094 b
+
+
+ Natürlich können auch noch die anderen Routen wie weiter oben auf dieser Seite eingetragen werden. Hinter udp steht dabei die Portnummer.
+
+ Was nun noch fehlt ist ein kleines Skript, das die Programme startet und später, wenn wir sie nicht mehr benötigen auch wieder stoppt. Dazu legen wir die Datei ax25 an und markieren sie als ausführbare Datei. Auf meinem Laptop habe ich sie ins Verzeichnis /usr/local/bin kopiert damit sie von überallher aufrufbar ist.
+
+ #! /bin/sh
+
+ case "$1" in
+ start)
+ # start the axipd over UDP daemon:
+ ttyAXUDP=$(/sbin/ax25ipd -c /etc/ax25/ax25udpd.conf | tail -1)
+ /usr/sbin/kissattach -l $ttyAXUDP ax0
+ exit 0

```
+        ;;
+
+    stop)
+        killall -TERM ax25ipd
+        killall -TERM kissattach
+        exit 0
+        ;;
+
+    *)
+        echo "Usage: ax25 {start|stop}"
+        exit 0
+        ;;
+
+    esac
+
+    exit 0
+
+Nun ist es fast geschafft. Mit
+
+    sudo ax25 start
+
+starten wir die Programme. Wir müssen an dieser Stelle sudo verwenden, da wir root Rechte benötigen um die Netzwerktreiber neu zu konfigurieren und die seriellen Schnittstellen zu emulieren. Wer will kann das natürlich auch beim Hochfahren seines Systems automatisch ausführen lassen.
+
```

| | |
|---|---|
| | + **Nun können wir schon calls absetzten. Im einfachsten Fall benutzen wir das bei den ax25-apps vorhandene Tool axcall:** |
| | + |
| | + **axcall ax0 OE1XAR** |
| | + |
| | + **Nach kurzer Pause finden wir uns im "Split-Screen Terminal" verbunden mit dem Packet Knoten OE1XAR. Es handelt sich dabei um einen auf der Software (X)NET basierenden Digipeater (leider keine freie Software) dessen Bedienungsanleitung zum Beispiel [http://xnet.swiss-artg.ch/pdf/xnet138.pdf hier] gefunden werden kann.** |
| | + |
| | + **Am Ende können wir bei Bedarf mit** |
| | + |
| | + **sudo ax25 stop** |
| | + |
| | + **die ax25 Umgebung wieder deaktivieren.** |
| | + |
| | + **Viel Erfolg wünscht Euch OE1RSA.** |
| | |
| − == Beispiel Anleitungen == | + ==Beispiel Anleitungen== |
| | |
| − * [[**Media**:Packet-OE2XZR.pdf\|Packet Radio]] Zugang im HAMNET am OE2XZR Gaisberg | + *[[**Medium**:Packet-OE2XZR.pdf\|Packet Radio]] Zugang im HAMNET am OE2XZR Gaisberg |
| − * [[**Media**:Packet-Mailclient-OE2XZR.pdf\|Packet Radio via Mailclient]] Lesen und Antworten von Packet Radio Nachrichten via Mailclient (bspw. MS Outlook) im HAMNET am OE2XZR Gaisberg | + *[[**Medium**:Packet-Mailclient-OE2XZR.pdf\|Packet Radio via Mailclient]] Lesen und Antworten von Packet Radio Nachrichten via Mailclient (bspw. MS Outlook) im HAMNET am OE2XZR Gaisberg |

## Aktuelle Version vom 13. März 2021, 12:40 Uhr



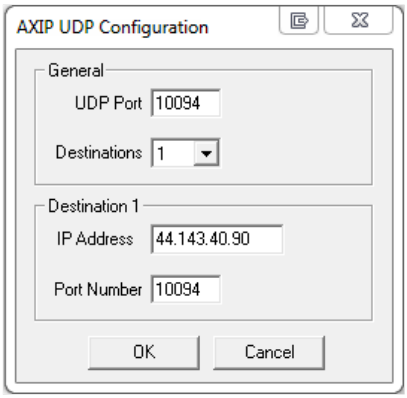

Text, Dateien, Bilder

## Inhaltsverzeichnis

1 PR-Zugang via HAMNET ..... 12
2 Transport von AX25 - Packet Radio im HAMNET ..... 12
3 Zugang von Linux aus ..... 13
4 Beispiel Anleitungen ..... 15

## PR-Zugang via HAMNET

Packet Radio kann nicht nur über die herkömmlichen 1200 bzw. 9600 Baud Zugänge oder via Internet gemacht werden. Auch im HAMNET - Highspeed Amateur Multimedia Network kann man sich Zugang zum Packet Radio Netzwerk verschaffen.



AXUDP für OE2XZR

Am OE2XZR Gaisberg bei Salzburg besteht für Benutzer bereits die Möglichkeit sich via 2,4GHz WLAN zum Accesspoint zu verbinden, und mit herkömmlicher Software wie Flexnet und Paxon Client PR Betrieb zu machen.

Lesen Sie dazu die Anleitung.

Das benötigte HF WLAN Equipment wird ebenfalls im Bereich Digitaler Backbone näher beschrieben.

Allgemeiner AXUDP Zugangspunkt, über den sämtliche TCE Digipeater (bspw. OE1XAR, OE2XZR, OE3XAR, OE5XUL, OE7XGR,....) erreichbar sind:

| UDPHUB | IP | UDP Port |
|---|---|---|
| OE2XAL AFVS Klubheim | 44.143.40.30 | 10094 |

Direkte AXUDP Zugangspunkte:

| Station | IP | UDP Port |
|---|---|---|
| OE1XAR Bisamberg | 44.143.7.25 | 10094 |
| OE1XUR Laaerberg | 44.143.9.130 | 10094 |
| OE2XWR Kitzsteinhorn | 44.143.43.90 | 10094 |
| **OE2XZR Gaisberg** | **44.143.40.90** | **10094** |
| OE2XGR Gernkogel | 44.143.41.29 | 10094 |
| OE3XAR Kaiserkogel | 44.143.56.12 | 10094 |
| OE5XUL Ried/Geiersberg | 44.143.105.158 | 10094 |
| OE7XGR Gefrohrene Wand | 44.143.168.96 | 10094 |

## Transport von AX25 - Packet Radio im HAMNET

Unter Anwendung des OSI-Modells können AX.25 Datenpakete mittels AXUDP oder AX-over IP Paketen „per Rucksack“ im HAMNET transportiert bzw. eingebettet werden. Die Geschwindigkeit übertrifft dabei ein vielfaches der bestehenden 23cm 9k6 oder 19k2-FSK-Technik.

Die AX.25 Pakete können über Schnittstellen zu RMNC-Digipeatern (zb.: KISS-Karte) oder direkt an neueren Knotenrechnern (z.B: DLC7 mit XNET) in das HAMNET eingespeist und auf den Protokollschichten „huckepack“ genommen werden.

So können Linkstrecken zwischen Digipeatern auch über HAMNET-HF-Strecken zusammengeschaltet werden. Es ist auch möglich, als Funkamateur über einen HAMNET-HF-Userzugang in das Packet-Radio-Netz einzuloggen.

Eine bisher gebräuchliche Art des Huckepackverkehrs war der umgekehrte Fall, das sogenannte „IP over AX25“ oder oft auch „TCP/IP over AX“ genannt. Hierbei können über PR- Usereinstiege auch Webseiten oder andere IP-Dienste in z.T. langsamer Geschwindigkeit genutzt werden. Da AMPR einen TCPIP Stack über das AX25 Packetradio Netz benötigt, muss eine entsprechende Software wie Flexnet, AGW, WAMPES oder ax25-Linux vorhanden sein. Dabei ist der TCPIP-Stack für die jeweilige Anwendung transparent und es können diverse gewohnte Anwendungen verwendet werden.

In beiden Fällen ("IP over AX" für AMPR – sowie für das "AX over IP" im HAMNET) werden IP-Adressen benötigt.

## Zugang von Linux aus

Linux erlaubt es praktisch mit "Bordmitteln" den Zugang einzurichten. Die Schwierigkeiten liegen dabei eher in der nicht immer leicht auffindbaren Dokumentation. Eine hilfreiche Quelle ist AXUDP-Gateways im Hamnet nutzen von DB0OVN. Ich habe diese Doku aber erst gefunden, nachdem ich es geschafft hatte die Verbindung herzustellen. Da ich eine alternative Methode verwendet habe beschreibe ich sie hier zusätzlich:

Das verwendete System ist Ubuntu 17.10. Ich setzte Kenntnisse im Umgang mit der Kommandozeile und im Erstellen von Shell-Skripten voraus.

Zunächst installiert man die Pakete ax25-apps und ax25-tools:

```
sudo apt-get install ax25-apps ax25-tools
```

In die Datei /etc/ax25/axports trägt man ein:

```
ax0 OEnxxx-1 19200 256 2 axudp interface via ...
```

ax0 ist eine im Prinzip beliebige Bezeichnung für das Interface, vergleichbar mit der von der Ethernet Schnittstelle her bekannten Bezeichnung "eth0", hier aber eben für ein ax25 Port. Der nächste Eintrag spielt die Rolle der MAC Adresse, im Fall von AX25 muss hier das eigene Rufzeichen stehen. Da man nur ein Rufzeichen hat, aber durchaus mehrere "MAC Adressen" benötigt, kann man das Rufzeichen durch eine SSID (Secondary Station ID) nach einem Bindestrich ergänzen. Das nächste Feld, die Baudrate ist in unserem Fall nicht so wichtig, spielt aber eine Rolle wenn man statt des Umleitungsdaemon eine echte serielle Schnittstelle zu einem TNC anschließen möchte. Die nächsten beiden Felder beschreibe ich hier nicht, die übernehmen wir fürs Erste mal so. Am Ende kann dann noch ein Kommentar stehen wofür der Port gedacht ist.

Mit Hilfe des Programmes kissattach wird nun der eben parametrierte Port normalerweise mit einer seriellen Schnittstelle verbunden. KISS (Keep It Simple Stupid) ist dabei das Protokoll mit dem der TNC (Terminal Node Controller) angesprochen wird. In unserem Fall haben wir aber keinen echten TNC sondern verwenden ein weiteres Programm mit dem Namen ax25ipd, das einen TNC simuliert und die angebotenenen Datenpakete an eine IP Adresse weiterleitet. Eine kleine Hürde ist nun die Tatsache, dass wir keine echte serielle Schnittstelle verwenden wollen. In Linux ist dieses Problem recht einfach und elegant zu lösen: Wir verwenden ein virtuelles Terminal.

Doch bevor wir uns dem Thema mit der seriellen Schnittstelle zuwenden, legen wir die Parameterdatei für den Umpleitungdaemon ax25ipd an: Wir legen eine Datei mit dem Namen /etc /ax25/ax25udp.conf an mit folgendem Inhalt:

```
socket udp
mode tnc
mycall OEnxxx-1 # bitte eigenes call einsetzten
device /dev/ptmx
speed 1000000
loglevel 0
broadcast QST-0 NODES-0

route   OE1XAR  44.143.7.25     udp     10094   b
route   OE1XUR  44.143.9.130    udp     10094   b
route   OE2XWR  44.143.43.90    udp     10094   b
route   OE2XGR  44.143.41.29    udp     10094   b
route   OE3XAR  44.143.56.12    udp     10094   b
route   OE5XUL  44.143.105.158  udp     10094   b
route   OE7XGR  44.143.168.96   udp     10094   b
```

Natürlich können auch noch die anderen Routen wie weiter oben auf dieser Seite eingetragen werden. Hinter udp steht dabei die Portnummer.

Was nun noch fehlt ist ein kleines Skript, das die Programme startet und später, wenn wir sie nicht mehr benötigen auch wieder stoppt. Dazu legen wir die Datei ax25 an und markieren sie als ausführbare Datei. Auf meinem Laptop habe ich sie ins Verzeichnis /usr/local/bin kopiert damit sie von überallher aufrufbar ist.

```
#! /bin/sh

case "$1" in
  start)
      # start the axipd over UDP daemon:
      ttyAXUDP=$(/sbin/ax25ipd -c /etc/ax25/ax25udpd.conf | tail -1)
      /usr/sbin/kissattach -l $ttyAXUDP ax0
      exit 0
      ;;

  stop)
      killall -TERM ax25ipd
      killall -TERM kissattach
      exit 0
      ;;

  *)
      echo "Usage: ax25 {start|stop}"
      exit 0
      ;;

esac

exit 0
```

Nun ist es fast geschafft. Mit

```
sudo ax25 start
```

starten wir die Programme. Wir müssen an dieser Stelle sudo verwenden, da wir root Rechte benötigen um die Netzwerktreiber neu zu konfigurieren und die seriellen Schnittstellen zu emulieren. Wer will kann das natürlich auch beim Hochfahren seines Systems automatisch ausführen lassen.

Nun können wir schon calls absetzten. Im einfachsten Fall benutzen wir das bei den ax25-apps vorhandene Tool axcall:

```
axcall ax0 OE1XAR
```

Nach kurzer Pause finden wir uns im "Split-Screen Terminal" verbunden mit dem Packet Knoten OE1XAR. Es handelt sich dabei um einen auf der Software (X)NET basierenden Digipeater (leider keine freie Software) dessen Bedienungsanleitung zum Beispiel hier gefunden werden kann.

Am Ende können wir bei Bedarf mit

```
sudo ax25 stop
```

die ax25 Umgebung wieder deaktivieren.

Viel Erfolg wünscht Euch OE1RSA.

## Beispiel Anleitungen

- Packet Radio Zugang im HAMNET am OE2XZR Gaisberg
- Packet Radio via Mailclient Lesen und Antworten von Packet Radio Nachrichten via Mailclient (bspw. MS Outlook) im HAMNET am OE2XZR Gaisberg