Packet Radio

Dieses Dokument wurde erzeugt mit Ausgabe: 17.05.2024 BlueSpice

Packet Radio

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen **VisuellWikitext**

Version vom 3. November 2012, 15:02 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE5HPM (Diskussion | Beiträge) K (call vom Gernkogel korrigiert)

Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 1. Se 58 Uhr (Quelltext anzeigen) OE1VCC (Diskussion | Beitr.

Seite von

Markierung: 2017-Quelltext-

[[Kategorie:Digitale_Betrice

(12 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 1: Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]

-- Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio --

"aus der deutschen Hilfe von Eike, DM3 ML"

- + EDigitale Betriebsarten im Radio=
- + ""aus der deutschen Hilfe v

[[Bild:pie_pkt300.gif]left]] Beispiel eines Packet-Signals mit 300-Baud im Wasserfall-Display-von MixW -

- [[Datei:Pic pkt300.gif|links + eines Packet-Signals mit 3(
- Wasserfall von MixW]]
- [[Datei:Pic pkt1200.gif|mir + Packet-Signals mit 1200 Ba

von MixW|zentriert]]

- + \leq br/>
- + ===Packet-Einführung und + """Übernommen aus TAPR 1. 1995. 130 pages""
- + ====Geschichte von VHF/

[[Bild:pic_pkt1200.gif right]] Beispiel eines Packet Signals mit 1200- Baud im Wasserfall Display von MixW
Ţ.
=== Packet Einführung und Theorie ===
Übernommen aus TAPR, Publication #95-1. 1995. 130 pages
==== Geschichte von VHF/UHF-Packet: ====

Packetradio wurde auf den VHF-Bändern zuerst 1978 in Montreal, Kanada am 31. May gesehen. Danach entwickelte die Vancouver Amateur Digital Communication Group (VADCG) den ersten Terminal Node Controller (TNC). Darauf folgte die VADCG-Leiterplatte 1980. Die TAPR (Tucson Amateur Packet Radio) folgte 1982 mit dem TNC-1 und 1984-85 mit dem TNC-2. Vor über 10 Jahren verkaufte die TAPR über tausend TNC2-Bausätze und begann damit den Lauf von Packetradio.

MixW könnte mit dem Umstieg vom TNC zur Soundkarte eine weitere Revolution auslösen. Mit MixW haben die meisten Amateure das Werkzeug, um in Packet QRV zu werden

==== Was können Sie machen? ====

"Mailboxsysteme:" Die meisten Städte haben ihre Mailbox (PBBS). Mailboxen machen zwei Sachen: Sie senden und empfangen persönliche Nachrichten und sie senden und empfangen lokal bis weltweit adressierte Packetradio wurde auf den zuerst 1978 in Montreal, K gesehen. Danach entwickel Amateur Digital Communi (VADCG) den ersten Term Controller (TNC). Darauf f VADCG-Leiterplatte 1980. (Tucson Amateur Packet R mit dem TNC-1 und 1984-2. Vor über 10 Jahren verka über tausend TNC2-Bausät damit den Lauf von Packet

MixW könnte mit dem Um zur Soundkarte eine weiter auslösen. Mit MixW haben Amateure das Werkzeug, u zu werden

+ ====Was können Sie macl

"'Mailboxsysteme:" Die me haben ihre Mailbox (PBBS machen zwei Sachen: Sie s empfangen persönliche Nac senden und empfangen loka Mitteilungen und Nachrichten AN ALLE. Sie sind in ein nationales und internationales System eingebunden und verteilen empfangene Nachrichten an andere Boxen weiter. Mailboxen bieten darüber hinaus Dienste wie Callbooks, Entfernungsberechungen u.a. an.

adressierte Mitteilungen un AN ALLE. Sie sind in ein i internationales System eing verteilen empfangene Nach Boxen weiter. Mailboxen b hinaus Dienste wie Callboc Entfernungsberechungen u.

Zeile 55:

"Satellitenkommunikation:" Viele Amateursatelliten im Orbit tragen ein Computersystem mit Packetradiomöglichkeiten. Sie können genutzt werden, Nachrichten weltweit zu übertragen. Für den direkten Zugriff werden in der Regel spezielle Programme (z.B. WiSP32) und Geräte benötigt.

==== Packet auf UKW ====

[[Bild:Digimo12.gif|left]] Schalten Sie auf Packet mit Mode > Packet ein oder klicken Sie auf die Modebox im Statusbalken und wählen Sie Packet ., öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

Zeile 63:

Mit der Parameter-Karteikarte können Sie Ihre Station an bestimmte Mailboxen anpassen. In der Karteikarte Beacon/Monitor können Sie den Bakentext eingeben und mit der TNC-Karte, können Sie einen externen Hardware-TNC anstelle der Soundkarte anschalten. Stimmen Sie jetzt Ihre Station auf eine Station oder eine Mailbox ab. Anders als auf Kurzwelle brauchen Sie nur die richtige Frequenz auf Ihrem FM-Gerät einstellen. Am Wasserfall können Sie die Abstimmung nicht verändern. MixW geht davon aus, dass die Standardtöne 1200 und 2200 Hz genommen werden, Nach dem Mitschreiben auf der Frequenz suchen Sie sich eine Station oder eine Mailbox, die Sie auf dieser Frequenz connecten wollen.

Zeile 30:

"Satellitenkommunikation: Amateursatelliten im Orbit Computersystem mit Packetradiomöglichkeiten. genutzt werden, Nachrichte übertragen. Für den direkte in der Regel spezielle Prog WiSP32) und Geräte benöt

+ ====Packet auf UKW====

[[Bild:Digimo12.gif|left]] § Packet mit Mode > Packet Sie auf die Modebox im Stawählen Sie Packet ., öffnen Mode settings :

Zeile 38:

Mit der Parameter-Karteika Ihre Station an bestimmte N anpassen. In der Karteikart können Sie den Bakentext der TNC-Karte, können Sie Hardware-TNC anstelle de anschalten. Stimmen Sie je auf eine Station oder eine N Anders als auf Kurzwelle b die richtige Frequenz auf Il einstellen. Am Wasserfall l Abstimmung nicht verände davon aus, dass die Standar 2200 Hz genommen werde Mitschreiben auf der Frequ sich eine Station oder eine auf dieser Frequenz connec

Im Gegensatz zu RTTY, Ps müssen Sie eine Station, au abgestimmt haben, zu einer + einem Mailbox-Kontakt ers Öffnen Sie dazu das Menü Hinweis: Sie können dieses der Tastenkombination Ctr

Im Gegensatz zu RTTY, PSK und MFSK müssen Sie eine Station, auf die Sie abgestimmt haben, zu einem QSO oder einem Mailbox-Kontakt erst

connecten. Öffnen Sie dazu das Menü Mode | Connect. Hinweis: Sie können dieses Feld auch mit der Tastenkombination Ctrl-Alt-C öffnen.

Tragen sie unter MyCall Ihr eigenes und unter Remote das Rufzeichen der Gegenstation ein. Soll die Verbindung über Digipeater gehen, tragen Sie die Digis in der Digi-Box ein. Klicken Sie dann auf das Feld Connect, um die Gegen(remote)-Station zu connecten.

Zeile 73:

Die Verbindung läuft duplex und der gesendete Text wird im RX-Fenster wiederholt. Jede Station muß die empfangenen Pakete bestätigen, Ihre Software wird automatisch kurze Bursts senden, auch wenn Sie nichts auf der Tastatur eingegeben haben. Bei schlechten Bedingungen müssen Daten und Quittungen u.U. mehrfach wiederholt werden, ehe sie richtig empfangen werden. Nach einem QSO oder einer Mailbox-Sitzung müssen Sie sich mit Mode > Disconnect von der Gegenstation disconnecten (trennen), indem Sie ein Disconnect senden. Hinweis: Von einer Mailbox trennen Sie sich durch Eingabe von Bye, die Mailbox läßt dann selbst den Disconnect aus.

==== Packet auf Kurzwelle ====

MixW hat viele Optionen für den Packet-Betrieb auf KW und UKW. Für UKW informieren Sie sich unter UKW-Packet-Betrieb (VHF Packet Operation). MixW stellt zahlreiche Zeitparameter zur Verfügung, es kann als Bake und als Digipeater eingesetzt werden. Schalten Sie auf Packet mit Mode > Packet ein oder klicken Sie auf die Modebox im Statusbalken und wählen Sie Packet. Öffnen Sie dann Mode > Mode settings:

Zeile 102:

"'Hinweis:" Von einer Mailbox trennen Sie sich durch Eingabe von Bye, die Mailbox löst dann selbst den Disconnect aus.

=== Zugänge und angebotene Dienste in Österreich ===

{| class="wikitable sortable"

Tragen sie unter MyCall Ih unter Remote das Rufzeich Gegenstation ein. Soll die V Digipeater gehen, tragen Si Digi-Box ein. Klicken Sie G Connect, um die Gegen(rer connecten.

Zeile 46:

Die Verbindung läuft duple gesendete Text wird im RX wiederholt. Jede Station mu empfangenen Pakete bestät Software wird automatisch senden, auch wenn Sie nich Tastatur eingegeben haben. Bedingungen müssen Datei u.U. mehrfach wiederholt v richtig empfangen werden. oder einer Mailbox-Sitzung mit Mode > Disconnect voi Gegenstation disconnecten Sie ein Disconnect senden. einer Mailbox trennen Sie s Eingabe von Bye, die Maill selbst den Disconnect aus.

+ ====Packet auf Kurzwelle

MixW hat viele Optionen f Betrieb auf KW und UKW informieren Sie sich unter I Betrieb (VHF Packet Opera stellt zahlreiche Zeitparama Verfügung, es kann als Bak Digipeater eingesetzt werde auf Packet mit Mode > Pac klicken Sie auf die Modebe und wählen Sie Packet. Öff Mode > Mode settings:

Zeile 75:

"'Hinweis:" Von einer Mai sich durch Eingabe von By löst dann selbst den Discon

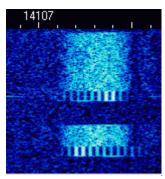
+ ===Zugänge und angebote Österreich===

Hinweis: Die folgende Tab historischen Stand, eine akt Packet Radio Digis findet s https://oevsv.at/ukw-referat {| class="wikitable sortable

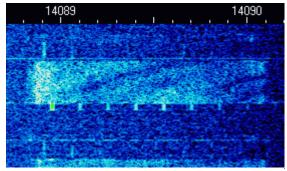
```
! Station
                                                                      + !Station
 ! Standort
                                                                      + !Standort
 ! 2m Zugang
                                                                      + !2m Zugang
 ! 70cm Zugang
                                                                      + !70cm Zugang
 ! Dienste
                                                                      + !Dienste
 | OE2XGR
                                                                      + |OE2XGR
 | Gernkogel, JN67OH
                                                                      + |Gernkogel, JN67OH
 | nicht verfügbar
                                                                      + |nicht verfügbar
 | 438.325 MHz, 1k2 AFSK
                                                                      + |438.325 MHz, 1k2 AFSK
                                                                      + |[[Digi]], [[Ping-Pong Cor
 | [[Digi]]
 OE2XZR
                                                                      + |OE2XUM
 | Salzburg/Gaisberg, JN67NT
                                                                      + Untersberg, JN67MR
 | nicht verfügbar
                                                                      + |nicht verfügbar
 438.<del>125</del> MHz <del>(7,6 MHz Shift)</del>, 1k2 AFSK und 9k6 FSK
                                                                      + |438.<u>200</u>MHz, 1k2 AFSK
 | [[Digi]], [[<del>BBS]], [[</del>Convers]]
                                                                      + |[[Digi]], [[Ping-Pong Cor
 |-
                                                                         |-
 OE5XBL
                                                                      + OE2XZR
 St. Johann/Walde, JN68PC
                                                                      + |Salzburg/Gaisberg, JN67N
 | 144.900 MHz, 1k2 AFSK
                                                                      + |nicht verfügbar
                                                                      + 438.125 MHz (-7,6 MHz S
 430.875 MHz, 1k2 AFSK<br/>br>438.475 MHz, 9k6 FSK
                                                                        4k8 FSK und 9k6 FSK
 | [[Digi]], [[BBS]], [[DX-Cluster]], Linux-Shell ([[:Kategorie:
                                                                      + |[[Digi]], [[BBS]], [[Ping-P
Digitaler_Backbone|HAMNET]])
                                                                      + |-
                                                                      + |OE5XBL
                                                                      + |St. Johann/Walde, JN68P
                                                                      + |144.900 MHz, 1k2 AFSK
                                                                         |430.875 MHz, 1k2 AFSK
                                                                      + MHz, 9k6 FSK
                                                                         |[[Digi]], [[Ping-Pong Cor
                                                                      + [[DX-Cluster]], Linux-Shel
                                                                        Digitaler_Backbone|HAMI
 |}
                                                                         |}
                                                                      + KEIN INHALTSVERZ
                                                                      + <u>ABSCHNITTE NICHT</u>
```

Aktuelle Version vom 1. September 2023, 09:58 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio



Beispiel eines Packet-Signals mit 300 Baud im Wasserfall von MixW



Beispiel eines Packet-Signals mit 1200 Baud im Wasserfall von MixW

Packet-Einführung und Theorie

Übernommen aus TAPR, Publication #95-1. 1995. 130 pages

Geschichte von VHF/UHF-Packet:

Packetradio wurde auf den VHF-Bändern zuerst 1978 in Montreal, Kanada am 31. May gesehen. Danach entwickelte die Vancouver Amateur Digital Communication Group (VADCG) den ersten Terminal Node Controller (TNC). Darauf folgte die VADCG-Leiterplatte 1980. Die TAPR (Tucson Amateur Packet Radio) folgte 1982 mit dem TNC-1 und 1984-85 mit dem TNC-2. Vor über 10 Jahren verkaufte die TAPR über tausend TNC2-Bausätze und begann damit den Lauf von Packetradio.

MixW könnte mit dem Umstieg vom TNC zur Soundkarte eine weitere Revolution auslösen. Mit MixW haben die meisten Amateure das Werkzeug, um in Packet QRV zu werden

Was können Sie machen?

Mailboxsysteme: Die meisten Städte haben ihre Mailbox (PBBS). Mailboxen machen zwei Sachen: Sie senden und empfangen persönliche Nachrichten und sie senden und empfangen lokal bis weltweit adressierte Mitteilungen und Nachrichten AN ALLE. Sie sind in ein nationales und internationales System eingebunden und verteilen empfangene Nachrichten an andere Boxen weiter. Mailboxen bieten darüber hinaus Dienste wie Callbooks, Entfernungsberechungen u.a. an.

Tastatur zu Tastatur: Sie können sich mit MixW über Packetradio mit anderen Funkamateuren unterhalten. Die Verbindungen können direkt zwischen den Stationen oder über das Packetnetzwerk

laufen. Da die Stationen aber nicht immer zur gleichen Zeit QRV sind, wird Packetradio oft dazu benutzt, Informationen und Emails über das Netz zu schicken und über die öffentliche oder die private Mailbox auszutauschen.

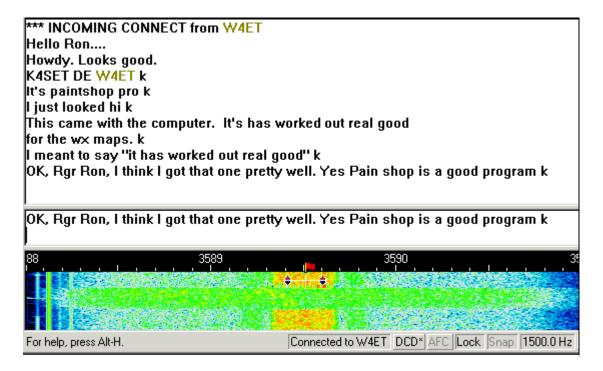
DX-Packet-Cluster: Ein DXCluster erlaubt vielen KW-Stationen gleichzeitig eingeloggt zu sein und DX zu jagen. Wer eine seltene Station hört, sendet eine Packetmitteilung an den lokalen DXCluster. Die DXCluster sind international vernetzt und Sie finden seltenes DX schneller, als wenn Sie selbst übers Band drehen.

RACES/ARES/NTS und Notfallkommunikation: Packet Radio wird (in den USA) von vielen Notfalldiensten, z.B. vom National Traffic System (NTS) genutzt. Eine neue Anwendung ist APRS kombiniert mit GPS (Global Positioning Satellites), bei dem Sie die Position einer APRS-Station auf einer Karte sehen können. Dadurch können z.B. Stationen, die Wetterberichte geben, genau lokalisiert werden, ohne dass sie zusätzlich ihre Position bestimmen müssen.

Networking: Packetstationen arbeiten in der Regel über Digipeater. Digipeater arbeiten als "Wiederholer" und verteilen die empfangenen Pakete an die im Adreßfeld des Packets eingetragene Adresse des nächsten Digipeaters. Mit Digipeatern wird die Reichweite einer Station bis weltweit ausgedehnt

Satellitenkommunikation: Viele Amateursatelliten im Orbit tragen ein Computersystem mit Packetradiomöglichkeiten. Sie können genutzt werden, Nachrichten weltweit zu übertragen. Für den direkten Zugriff werden in der Regel spezielle Programme (z.B. WiSP32) und Geräte benötigt.

Packet auf UKW



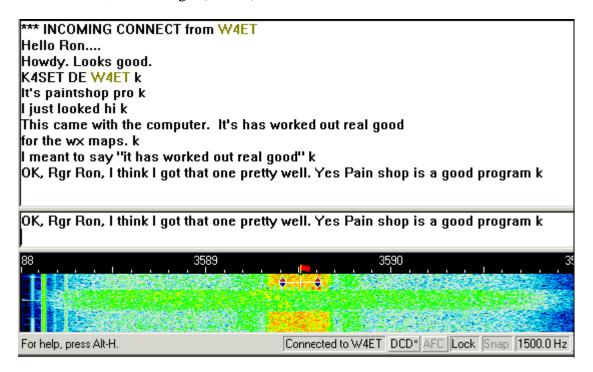
Schalten Sie auf Packet mit Mode > Packet ein oder klicken Sie auf die Modebox im Statusbalken und wählen Sie Packet ., öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

Geben Sie Ihr Rufzeichen ein und starten Sie mit VHF 1200 baud Standard oder wählen Sie die Einstellung, in der Sie arbeiten wollen. Der meiste VHF-Packetbetrieb in meiner (K4SET) Gegend läuft gegenwärtig auf 1200 Baud, da Bedingungen und Geräte keine höheren Baudraten unterstützen. Falls Sie MixW als Digipeater nutzen wollen, tragen Sie Ihr Digipeaterrufzeichen ein und geben klicken Sie enable digipeating an. Die Boxen use PSK und OEM können Sie frei lassen. Ignorieren Sie anfangs auch die Karteikarten Parameters, Beacon/Monitor und TNC.

Mit der Parameter-Karteikarte können Sie Ihre Station an bestimmte Mailboxen anpassen. In der Karteikarte Beacon/Monitor können Sie den Bakentext eingeben und mit der TNC-Karte, können Sie einen externen Hardware-TNC anstelle der Soundkarte anschalten. Stimmen Sie jetzt Ihre Station auf eine Station oder eine Mailbox ab. Anders als auf Kurzwelle brauchen Sie nur die richtige Frequenz auf Ihrem FM-Gerät einstellen. Am Wasserfall können Sie die Abstimmung nicht verändern. MixW geht davon aus, dass die Standardtöne 1200 und 2200 Hz genommen werden, Nach dem Mitschreiben auf der Frequenz suchen Sie sich eine Station oder eine Mailbox, die Sie auf dieser Frequenz connecten wollen.

Im Gegensatz zu RTTY, PSK und MFSK müssen Sie eine Station, auf die Sie abgestimmt haben, zu einem QSO oder einem Mailbox-Kontakt erst connecten. Öffnen Sie dazu das Menü Mode | Connect. Hinweis: Sie können dieses Feld auch mit der Tastenkombination Ctrl-Alt-C öffnen.

Tragen sie unter MyCall Ihr eigenes und unter Remote das Rufzeichen der Gegenstation ein. Soll die Verbindung über Digipeater gehen, tragen Sie die Digis in der Digi-Box ein. Klicken Sie dann auf das Feld Connect, um die Gegen(remote)-Station zu connecten.



Auf diesem Bildschirmausschnitt können Sie sehen, wie ich die K4MSU-Mailbox (unseren Radioclub in Murray, KY) direkt connected habe und eine Message an meinen Freund Ron, W4ET, geschrieben habe, der ebenfalls Nutzer der Mailbox ist. Ich habe meine vorher geschriebene Message mit dem Kommando R wieder ausgelesen:

Die Verbindung läuft duplex und der gesendete Text wird im RX-Fenster wiederholt. Jede Station muß die empfangenen Pakete bestätigen, Ihre Software wird automatisch kurze Bursts senden, auch wenn Sie nichts auf der Tastatur eingegeben haben. Bei schlechten Bedingungen müssen Daten und Quittungen u.U. mehrfach wiederholt werden, ehe sie richtig empfangen werden. Nach einem QSO oder einer Mailbox-Sitzung müssen Sie sich mit Mode > Disconnect von der Gegenstation disconnecten (trennen), indem Sie ein Disconnect senden. Hinweis: Von einer Mailbox trennen Sie sich durch Eingabe von Bye, die Mailbox läßt dann selbst den Disconnect aus.

Packet auf Kurzwelle

MixW hat viele Optionen für den Packet-Betrieb auf KW und UKW. Für UKW informieren Sie sich unter UKW-Packet-Betrieb (VHF Packet Operation). MixW stellt zahlreiche Zeitparameter zur

Verfügung, es kann als Bake und als Digipeater eingesetzt werden. Schalten Sie auf Packet mit Mode > Packet ein oder klicken Sie auf die Modebox im Statusbalken und wählen Sie Packet. Öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

Geben Sie Ihr Rufzeichen ein und whlen Sie HF. Der HF-Packet-Betrieb luft mit 300 Baud, da die HF-Bedingungen hhere Baudraten nicht gestatten. Falls Sie als Digipeater arbeiten wollen, geben Sie ein Rufzeichen ein und schalten enable digipeating ein. Hinweis: Diese Möglichkeiten werden meistens für UKW-Packet eingesetzt. Die Parameter, Beacon/Monitor und TNC-Tabs können auch ignoriert werden. Sie können Sie aber verwenden, wenn sie eine bestimmte BBS connecten wollen. Die voreingestellten Werte arbeiten ganz gut. Das Feld Beacon/Monitor kann genutzt werden, um einen Bakentext und die Parameter einzutragen und das TNC-Fenster kann ausgefüllt werden, wenn Sie einen externen Hardware-TNC anstelle der Soundkarte verwenden wollen

Als nächstes müssen Sie eine Packetstation oder eine Packet-Mailbox finden, die Sie connecten wollen. Im Wasserfall ist folgendes Packet-QSO zu sehen :

Stimmen Sie auf das Packetsignal ab, indem Sie den Cursor in die Mitte des Signals setzen. Machen Sie eine Feinkorrektur mit ALT+Pfeiltaste rechts/links. Der empfangene Text erscheint im RX-Fenster. Der Packetabstimmindikator besteht aus zwei Diamant-Cursoren, die durch eine weiße Linie verbunden sind. Die Cursoren folgen bei der Abstimmung zusammen dem Signal.

Im Gegensatz zu RTTY, PSK und MFSK müssen Sie eine Station, auf die Sie abgestimmt haben, zu einem QSO oder einem Mailbox-Kontakt erst connecten. Öffnen Sie dazu das Menü Mode > Connect. Sie können dieses Feld auch mit der Tastenkombination Ctrl-Alt-C öffnen.

Hinweis:

Tragen sie unter MyCall Ihr eigenes und unter Remote das Rufzeichen der Gegenstation ein. Soll die Verbindung über Digipeater gehen, tragen Sie die Digis in der Digi-Box ein.

Hinweis: Digis sind auf Kurzwelle nicht üblich.

Klicken Sie dann auf das Feld Connect, um die Gegen(remote)-Station zu connecten.

Sie sehen auf dem Bildschirmausschnitt, dass ich nun mit Ron, W4ET, verbunden bin. Genaugenommen, hat Ron mich connectet und meine Station hat automatisch geantwortet

Die Verbindung läuft duplex und der gesendete Text wird im RX-Fenster wiederholt. Jede Station muss die empfangenen Pakete bestätigen, Ihre Software wird automatisch kurze Bursts senden, auch wenn Sie nichts auf der Tastatur eingegeben haben. Bei schlechten Bedingungen müssen Daten und Quittungen u.U. mehrfach wiederholt werden, ehe sie richtig empfangen werden.

Nach einem QSO oder einer Mailbox-Sitzung müssen Sie sich mit Mode > Disconnect von der Gegenstation disconnecten (trennen), indem Sie ein Disconnect senden.

Hinweis: Von einer Mailbox trennen Sie sich durch Eingabe von Bye, die Mailbox löst dann selbst den Disconnect aus.

Zugänge und angebotene Dienste in Österreich

Hinweis: Die folgende Tabelle zeigt einen historischen Stand, eine aktuelle Liste zu Packet Radio Digis findet sich unter https://oevsv.at/ukw-referat

Station	Standort	2m Zugang	70cm Zugang	Dienste
	Gernkogel,	nicht		

OE2XGR	JN67OH	verfügbar	438.325 MHz, 1k2 AFSK	Digi, Ping-Pong Convers
OE2XUM	Untersberg, JN67MR	nicht verfügbar	438.200 MHz, 1k2 AFSK und 9k6 FSK	Digi, Ping-Pong Convers
OE2XZR	Salzburg /Gaisberg, JN67NT	nicht verfügbar	438.125 MHz (-7,6 MHz Shift), 1k2 AFSK, 4k8 FSK und 9k6 FSK	Digi, BBS, Ping-Pong Convers
OE5XBL	St. Johann /Walde, JN68PC	144.900 MHz, 1k2 AFSK	430.875 MHz, 1k2 AFSK 438.475 MHz, 9k6 FSK	Digi, Ping-Pong Convers, BBS, DX-Cluster, Linux-Shell (HAMNET)