Inhaltsverzeichnis

1. Packet Radio 2
2. Convers 8
3. DX-Cluster 14
4. Kategorie:Digitaler Backbone 20

Packet Radio

Inhaltsverzeichnis

1 Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio 3
1.1 Packet-Einführung und Theorie 3
1.1.1 Geschichte von VHF/UHF-Packet: 3
1.1.2 Was können Sie machen? 4
1.1.3 Packet auf UKW 4
1.1.4 Packet auf Kurzwelle 6
1.2 Zugänge und angebotene Dienste in Österreich 7

Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio

aus der deutschen Hilfe von Eike, DM3 ML

Datei:pic pkt300.gif Beispiel eines Packet-Signals mit 300 Baud im Wasserfall-Display von MixW

Beispiel eines Packet-Signals mit 1200 Baud im Wasserfall-Display von MixW Datei:pic pkt1200.gif

.

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.

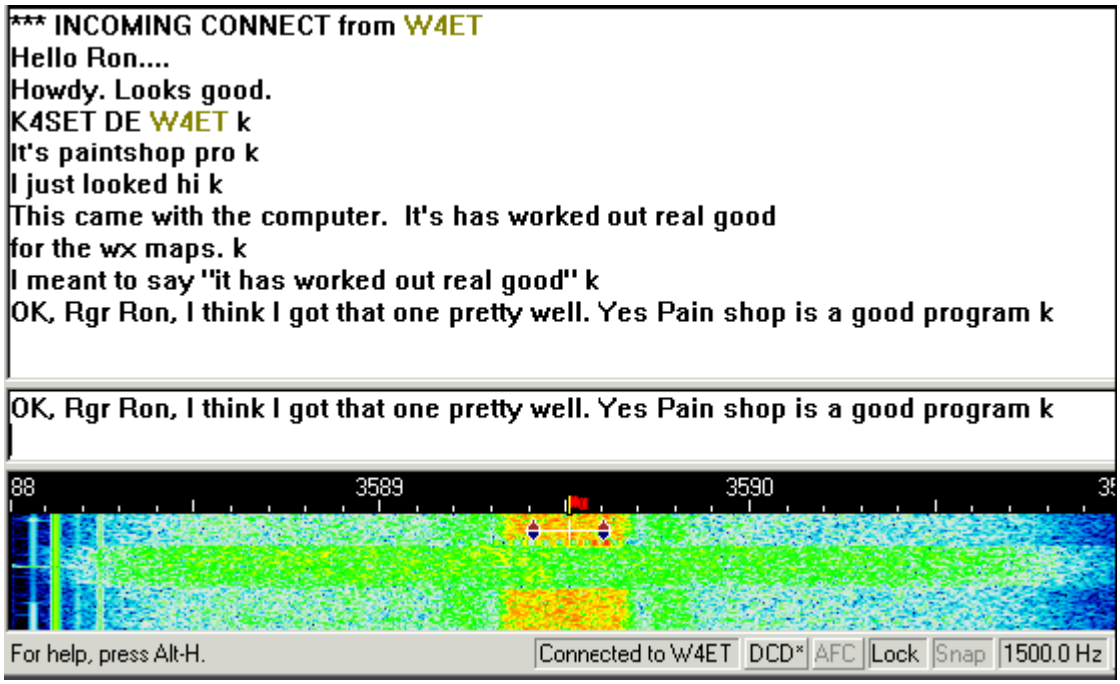
RACES/ARES/NTS und Notfallkommunikation: Packet Radio wird (in den USA) von vielen Notfalldiensten, z.B. vom National Traffic System (NTS) genutzt. Eine neue Anwendung ist APRS kombiniert mit GPS (Global Positioning Satellites), bei dem Sie die Position einer APRS-Station auf einer Karte sehen können. 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



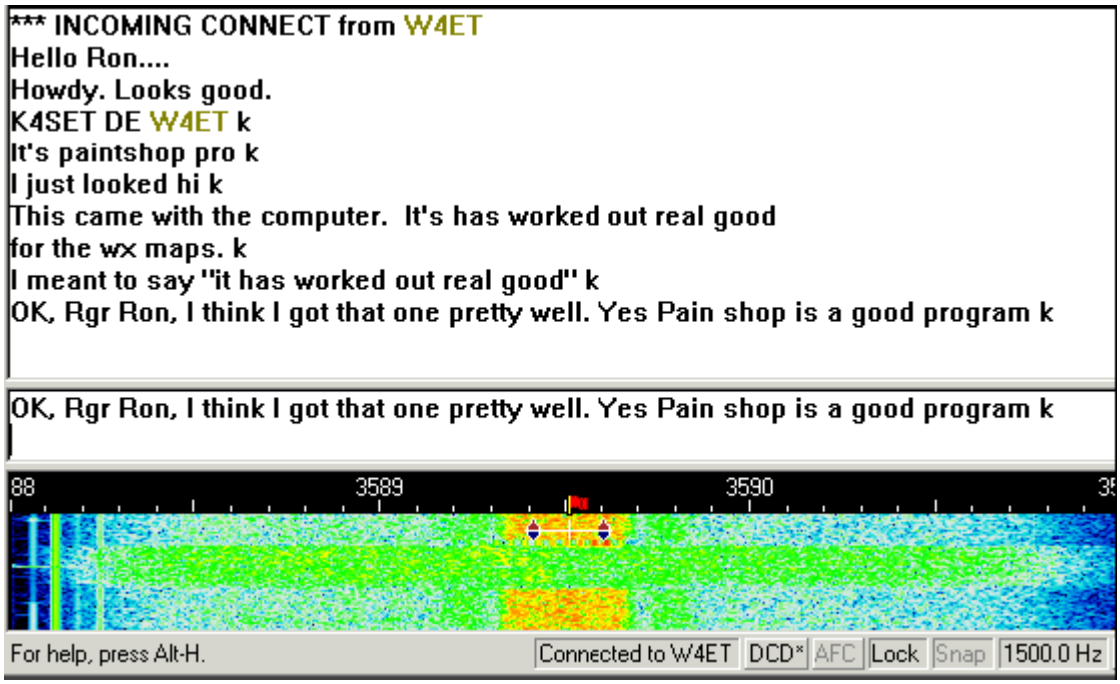
und wählen Sie Packet ., öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

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 Bildschirmauss 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 w�hlen Sie HF. Der HF-Packet-Betrieb l�uft mit 300 Baud, da die HF-Bedingungen h�here 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

Station	Standort	2m Zugang	70cm Zugang	Dienste
OE2XGR	Gernkogel, JN67OH	nicht verfügbar	438.325 MHz, 1k2 AFSK	Digi
OE2XUM	Untersberg, JN67MR	nicht verfügbar	438.200 MHz, 1k2 AFSK und 9k6 FSK	Digi
OE2XZR	Salzburg /Gaisberg, JN67NT	nicht verfügbar	438.125 MHz (-7,6 MHz Shift), 1k2 AFSK, 4k8 FSK und 9k6 FSK	Digi, BBS, Convers
OE5XBL	St. Johann /Walde, JN68PC	144.900 MHz, 1k2 AFSK	430.875 MHz, 1k2 AFSK 438.475 MHz, 9k6 FSK	Digi, BBS, DX-Cluster, Linux-Shell (HAMNET)

Packet Radio

Inhaltsverzeichnis

1 Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio 9
1.1 Packet-Einführung und Theorie 9
1.1.1 Geschichte von VHF/UHF-Packet: 9
1.1.2 Was können Sie machen? 10
1.1.3 Packet auf UKW 10
1.1.4 Packet auf Kurzwelle 12
1.2 Zugänge und angebotene Dienste in Österreich 13

Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio

aus der deutschen Hilfe von Eike, DM3 ML

Datei:pic pkt300.gif Beispiel eines Packet-Signals mit 300 Baud im Wasserfall-Display von MixW

Beispiel eines Packet-Signals mit 1200 Baud im Wasserfall-Display von MixW Datei:pic pkt1200.gif

.

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.

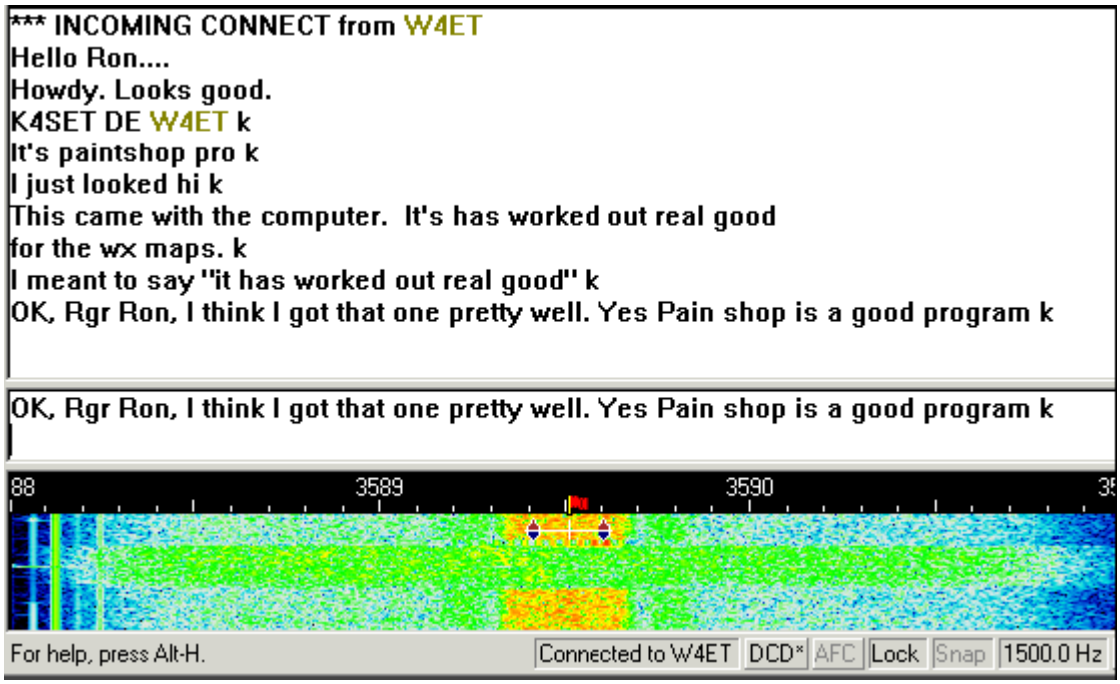
RACES/ARES/NTS und Notfallkommunikation: Packet Radio wird (in den USA) von vielen Notfalldiensten, z.B. vom National Traffic System (NTS) genutzt. Eine neue Anwendung ist APRS kombiniert mit GPS (Global Positioning Satellites), bei dem Sie die Position einer APRS-Station auf einer Karte sehen können. 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



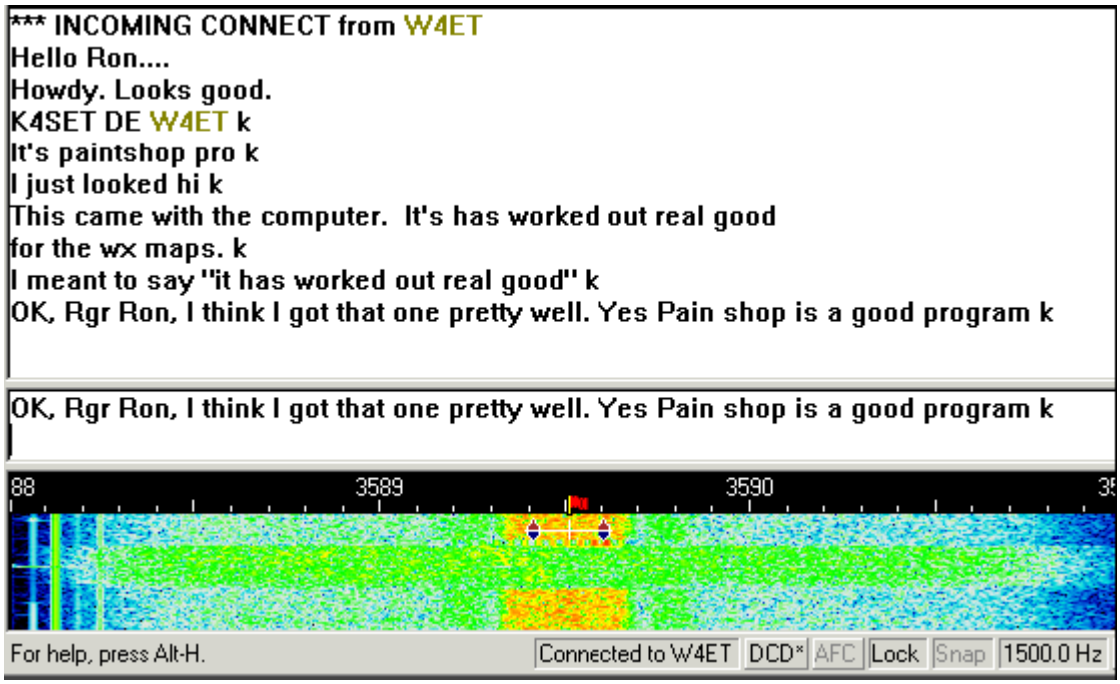
und wählen Sie Packet ., öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

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 Bildschirmauss 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 w�hlen Sie HF. Der HF-Packet-Betrieb l�uft mit 300 Baud, da die HF-Bedingungen h�here 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

Station	Standort	2m Zugang	70cm Zugang	Dienste
OE2XGR	Gernkogel, JN67OH	nicht verfügbar	438.325 MHz, 1k2 AFSK	Digi
OE2XUM	Untersberg, JN67MR	nicht verfügbar	438.200 MHz, 1k2 AFSK und 9k6 FSK	Digi
OE2XZR	Salzburg /Gaisberg, JN67NT	nicht verfügbar	438.125 MHz (-7,6 MHz Shift), 1k2 AFSK, 4k8 FSK und 9k6 FSK	Digi, BBS, Convers
OE5XBL	St. Johann /Walde, JN68PC	144.900 MHz, 1k2 AFSK	430.875 MHz, 1k2 AFSK 438.475 MHz, 9k6 FSK	Digi, BBS, DX-Cluster, Linux-Shell (HAMNET)

Packet Radio

Inhaltsverzeichnis

1 Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio 15
1.1 Packet-Einführung und Theorie 15
1.1.1 Geschichte von VHF/UHF-Packet: 15
1.1.2 Was können Sie machen? 16
1.1.3 Packet auf UKW 16
1.1.4 Packet auf Kurzwelle 18
1.2 Zugänge und angebotene Dienste in Österreich 19

Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio

aus der deutschen Hilfe von Eike, DM3 ML

Datei:pic pkt300.gif Beispiel eines Packet-Signals mit 300 Baud im Wasserfall-Display von MixW

Beispiel eines Packet-Signals mit 1200 Baud im Wasserfall-Display von MixW Datei:pic pkt1200.gif

.

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.

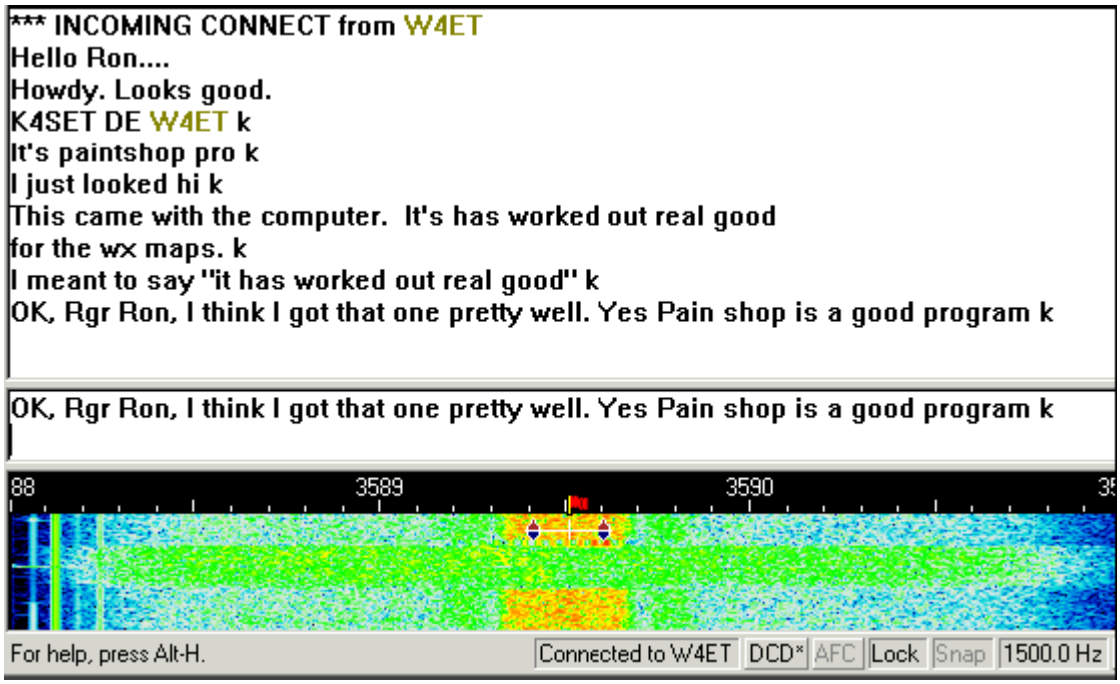
RACES/ARES/NTS und Notfallkommunikation: Packet Radio wird (in den USA) von vielen Notfalldiensten, z.B. vom National Traffic System (NTS) genutzt. Eine neue Anwendung ist APRS kombiniert mit GPS (Global Positioning Satellites), bei dem Sie die Position einer APRS-Station auf einer Karte sehen können. 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



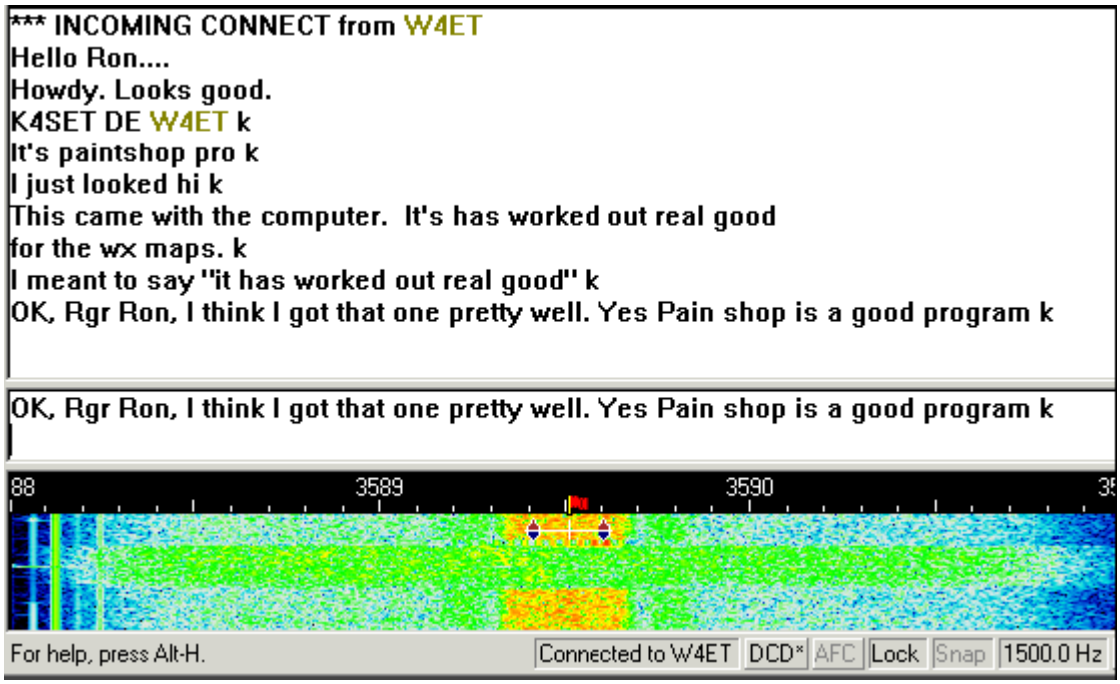
und wählen Sie Packet ., öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

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 Bildschirmauss 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 w�hlen Sie HF. Der HF-Packet-Betrieb l�uft mit 300 Baud, da die HF-Bedingungen h�here 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

Station	Standort	2m Zugang	70cm Zugang	Dienste
OE2XGR	Gernkogel, JN67OH	nicht verfügbar	438.325 MHz, 1k2 AFSK	Digi
OE2XUM	Untersberg, JN67MR	nicht verfügbar	438.200 MHz, 1k2 AFSK und 9k6 FSK	Digi
OE2XZR	Salzburg /Gaisberg, JN67NT	nicht verfügbar	438.125 MHz (-7,6 MHz Shift), 1k2 AFSK, 4k8 FSK und 9k6 FSK	Digi, BBS, Convers
OE5XBL	St. Johann /Walde, JN68PC	144.900 MHz, 1k2 AFSK	430.875 MHz, 1k2 AFSK 438.475 MHz, 9k6 FSK	Digi, BBS, DX-Cluster, Linux-Shell (HAMNET)

Packet Radio

Inhaltsverzeichnis

1 Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio 21
1.1 Packet-Einführung und Theorie 21
1.1.1 Geschichte von VHF/UHF-Packet: 21
1.1.2 Was können Sie machen? 22
1.1.3 Packet auf UKW 22
1.1.4 Packet auf Kurzwelle 24
1.2 Zugänge und angebotene Dienste in Österreich 25

Digitale Betriebsarten im Detail: Packet Radio

aus der deutschen Hilfe von Eike, DM3 ML

Datei:pic pkt300.gif Beispiel eines Packet-Signals mit 300 Baud im Wasserfall-Display von MixW

Beispiel eines Packet-Signals mit 1200 Baud im Wasserfall-Display von MixW Datei:pic pkt1200.gif

.

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.

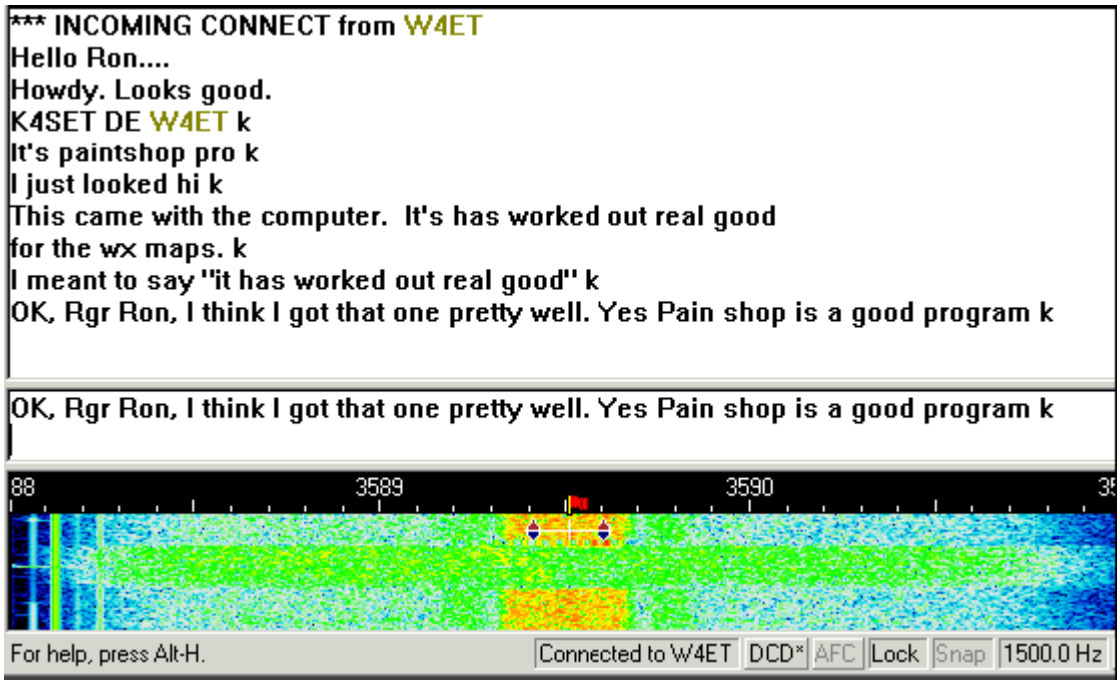
RACES/ARES/NTS und Notfallkommunikation: Packet Radio wird (in den USA) von vielen Notfalldiensten, z.B. vom National Traffic System (NTS) genutzt. Eine neue Anwendung ist APRS kombiniert mit GPS (Global Positioning Satellites), bei dem Sie die Position einer APRS-Station auf einer Karte sehen können. 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



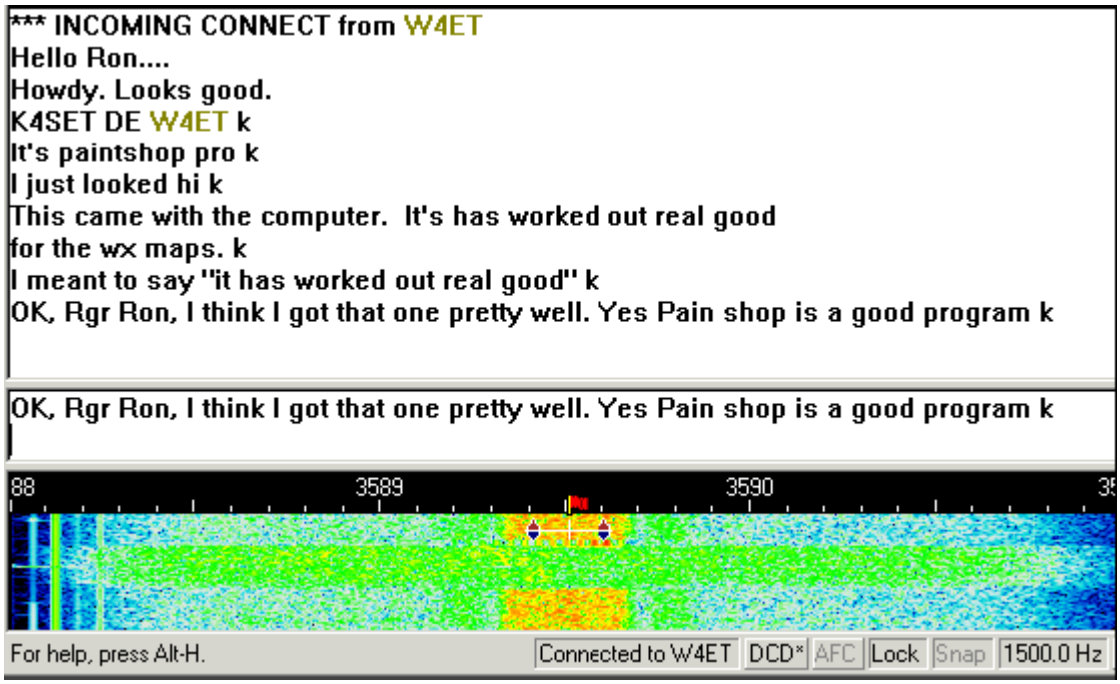
und wählen Sie Packet ., öffnen Sie dann Mode > Mode settings :

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 Bildschirmauss 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 w�hlen Sie HF. Der HF-Packet-Betrieb l�uft mit 300 Baud, da die HF-Bedingungen h�here 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

Station	Standort	2m Zugang	70cm Zugang	Dienste
OE2XGR	Gernkogel, JN67OH	nicht verfügbar	438.325 MHz, 1k2 AFSK	Digi
OE2XUM	Untersberg, JN67MR	nicht verfügbar	438.200 MHz, 1k2 AFSK und 9k6 FSK	Digi
OE2XZR	Salzburg /Gaisberg, JN67NT	nicht verfügbar	438.125 MHz (-7,6 MHz Shift), 1k2 AFSK, 4k8 FSK und 9k6 FSK	Digi, BBS, Convers
OE5XBL	St. Johann /Walde, JN68PC	144.900 MHz, 1k2 AFSK	430.875 MHz, 1k2 AFSK 438.475 MHz, 9k6 FSK	Digi, BBS, DX-Cluster, Linux-Shell (HAMNET)

Seiten in der Kategorie „Packet Radio“

Folgende 45 Seiten sind in dieser Kategorie, von 45 insgesamt.

7

- 70cm Datentransceiver für HAMNET

A

- Adressierung in OE
- Anwendungen am HAMNET
- Arbeitsgruppe OE1
- Arbeitsgruppe OE3
- Arbeitsgruppe OE4 OE6 OE8
- Arbeitsgruppe OE5
- Arbeitsgruppe OE7
- Arbeitsgruppe OE9

B

- Backbone
- Bandbreiten digitaler Backbone
- BigBlueButtonServer

D

- D4C - Digital4Capitals
- Dokumentationen
- Domain Name System
- DXL - APRSmap

E

- Einstellungen Digitaler Backbone
- Email im digitalen Netz

F

- Frequenzen Digitaler Backbone

H

- HAMNET HOC
- HAMNET Service Provider
- HAMNET Vorträge
- HAMNET-70

L

- Linkberechnung
- Linkkomponenten digitaler Backbone
- Links
- Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau
- Livestream

R

- Routing - AS-Nummern
- Routing digitaler Backbone

S

- SAMNET

T

- TCE Tinycore Linux Projekt
- Teststellungen Gaisberg Gernkogel
- Teststellungen OE5

U

- Userequipment HAMNETmesh
- Userequipment HAMNETpoweruser
- Userzugang-HAMNET

V

- VoIP - HAMSIP
- VoIP Codec Uebersicht
- VoIP Einstellungen
- VoIP Rufnummernplan am HAMNET

W

- WXNET-ESP

X

- X ARCHIV IP Adressen OE
- X ARCHIV Koordinaten
- X ARCHIV Messungen digitaler Backbone