

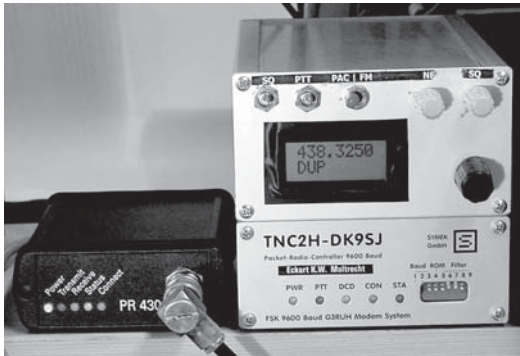
Mit „Plug & Play“ (reinstecken und spielt) kennzeichnet man in der Computertechnik Zusatzgeräte oder Steckkarten, die von dem Betriebssystem (Windows oder Linux) nach dem Einstecken selbst erkannt werden und sich dann die nötigen Treiber fast von selbst installieren. Damit ist das Gerät dann sofort betriebsbereit. Ob dies in entsprechender Weise wirklich auch für den PR-Transceiver PR430 gilt, hat Eckart Moltrecht für FUNK ausprobiert.



„Plug & Play“-Packet-Radio-Transceiver

PR430 in der Praxis

Ich war ganz schön überrascht: So klein ist der Transceiver! Und dieses Gerätchen soll auch einen TNC enthalten? Mein TNC ist ja allein mehr als doppelt so groß. Dabei dachte ich bisher immer, dass ich in der Kombination mit dem selbst gebauten T7F und dem gekauften TNC2H eine recht kleine Packet-Radio Station hätte.



Packet-Stationen im Größenvergleich.

Plug & Play – das sollte sich zeigen: 12 Volt, Antenne und seriell Kabel angeschlossen – was passierte dann? Nichts passierte am Computer. Am PR430 ging die LED für PWR an und die Connect-LED blinkte. Wollte der Transceiver schon einen Connect aufbauen? Woher sollte er denn die Frequenz wissen? Ich las die Kurzanleitung, die WiMo beigefügt hatte. Aha, es war also doch ein Programm selbst zu installieren! Die beigefügte CD hatte ich vorsichtshalber schon in das Laufwerk gelegt.

Über die serielle Schnittstelle installieren, das konnte auch nicht gehen. Das wusste ich ja! Dies würde allenfalls über den USB-Anschluss funktionieren. Nun gut! Unter dem Punkt Software-Installation steht in der Kurzanleitung, was man tun muss. Allerdings war diese Anleitung wohl älter als die Software

und stimmte schon im ersten Punkt nicht mit den Möglichkeiten überein: „Flex32zip.exe zum Entpacken des Programms aufrufen“. Die Datei heißt nur „Flex.exe“, ohne ZIP. Ich rief diese Datei auf und es passierte nichts.

FlexNet installieren

Es konnte auch gar nichts passieren! Denn diese Datei will sich in dem Verzeichnis entpacken, in dem man sie aufgerufen hat. Auf einer CD lässt sich aber nichts speichern. Erst muss man diese Datei in ein (leeres) Verzeichnis auf die Festplatte kopieren und dort aufrufen. Natürlich wusste ich das, aber viele Leser wissen dies vielleicht nicht. Deshalb wollte ich zum Testen alles so machen, wie es in der Anleitung steht. Also gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Legen Sie auf Ihrer Festplatte ein neues Verzeichnis an und kopieren Sie die Datei Flex(.exe) dort hinein. Im Kasten „Kopieren mit Drag & Drop“ finden Sie eine Kurzanleitung, wie man eine Datei von der CD in ein neues Verzeichnis auf die Festplatte kopiert.

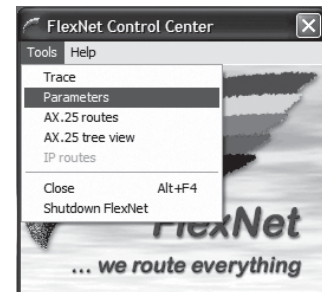
Klicken Sie nun auf den Ordner „FlexNet“. Die Datei müsste jetzt als Kopie in dem Ordner sein. Doppelklicken Sie auf die Datei Flex.exe (oder Flex). Automatisch entstehen jede Menge Dateien in diesem Ordner. Nun können Sie die Datei „Flex.exe“ wieder löschen. Sie haben ja das Original auf der CD.

FlexNet-Treiber konfigurieren

In dem Ordner FlexNet befindet sich eine Datei mit der Bezeichnung FLEXCTL(.exe). Starten Sie diese mit einem Doppelklick im Explorerfenster. Es öffnet sich das FlexNet

Control Center. Folgen Sie nun der Beschreibung in der mitgelieferten Kurzanleitung.

Wählen Sie -> Tools -> Parameters! Doppelklicken Sie in dem Fenster auf

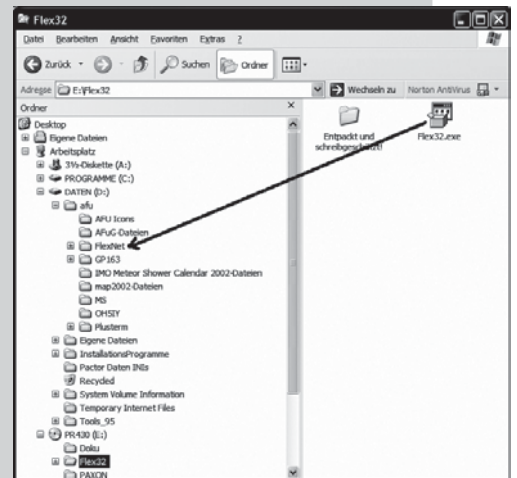


Die Parameter werden eingestellt.

„Channel 0“. Daraufhin öffnet sich „Select Driver for Channel 0“. Wählen Sie mit einem Doppelklick den Treiber PR430. Nun steht unter Channel 0 mit einem blauen Fragezeichen unter „Driver“ PR430. Um den Treiber zu aktivieren, muss noch die Schnittstelle ausgewählt werden. Doppelklicken Sie nochmals auf Channel 0 und wählen Sie Ihren COM-Port, also die Schnittstelle, wo Sie das serielle Kabel zum PR430 angeschlossen haben. Stellen Sie unter TXDELAY noch einen Wert von 2 ein. Wenn es damit Connectprobleme bei Ihrem Einstiegsdigi gibt, können Sie den Wert später eventuell erhöhen. Nach dem Klick auf OK sollte kurz danach das blaue Fragezeichen verschwinden und die rechte grüne LED am PR430 sollte nun nicht mehr blinken. Dies signalisiert, dass die Kommunikation zwischen FlexNet und dem PR430 funktioniert.

Kopieren mit „Drag & Drop“

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf START in der Windows-Taskleiste. Wählen Sie EXPLORER. Im Explorerfenster sieht man auf der linken Seite die Ordnerstruktur. Klicken Sie auf das Laufwerk und auf den gewünschten Ordner. Bei mir ist es das Laufwerk D und der Ordner AFU. Klicken Sie in der rechten Fensterhälfte mit der rechten Maustaste hinein und wählen Sie NEU und dann Ordner. Wählen Sie als Namen für den neuen Ordner „FlexNet“ (Groß-/Kleinschreibung beliebig).



Klicken Sie nun in der linken Fensterhälfte des Explorers auf Ihr CD-ROM-Laufwerk. Bei mir ist es Laufwerk E und es trägt bei eingelegter CD den Namen „PR430“. Im rechten Fenster des Explorers sehen Sie nun vier Ordner. Wählen Sie „Flex 32“! In diesem Ordner finden Sie einen weiteren Ordner und eine Datei mit dem Namen Flex (oder Flex.exe, wenn Sie beim Explorer unter Optionen das Häkchen für: „Bekanntes Dateinamensänderungen ausblenden“ weggenommen haben). Diese Datei klicken Sie mit der linken Maustaste an, halten die Maustaste fest und schieben den Mauszeiger in die linke Explorerhälfte auf den neu erstellten Ordner FlexNet.

Transceiver starten

Nun können Sie probieren, ob der Transceiver funktioniert. Sie müssen natürlich eine entsprechende Antenne angeschlossen haben. Starten Sie in dem Ordner FlexNet die Datei PR430(.exe)! Auf dem Bildschirm des Computers müsste nun eine Bedienoberfläche für den Transceiver zu sehen sein.



Die Bedienoberfläche auf dem Computer.

Links oben steht (hoffentlich!) eine Frequenz. Mit Hilfe der Pfeiltasten (nach oben/unten) können Sie die Frequenz im 12,5-kHz-Raster verstellen. Stellen Sie eine Frequenz ein, auf der sich ein Digipeater in Ihrer Nähe befindet. Wenn Sie die Frequenz nicht kennen, können Sie auch einfach den Frequenzbereich zwischen 437 bis 440 MHz nach Signalen durchsuchen. Die meisten Digi liegen im Bereich kurz über 438 MHz. Wenn die Balkenanzeige rechts (S-Meter) etwas anzeigt, stoppen Sie. Es sollten im unteren Fenster „Datenpakete“ durchlaufen.

Sie können das Signal auch hörbar machen, wenn Sie in der Betriebsart im kleinen Fenster rechts auf FM klicken. Wenn Sie eine Soundkarte haben und Lautsprecher angeschlossen sind, hören Sie die Packet-Signale. Wenn es hörbare Töne sind, schalten Sie auf die Betriebsart AFSK (1k2). Wenn es sich mehr nach „Rauschimpulsen“ anhört, ist es 9K6 und Sie stellen die Betriebsart FSK ein. Übrigens: Wenn Sie in der Betriebsart FM einen normalen Repeater einstellen, können Sie sogar die Sprache verstehen.

Normalerweise arbeiten die Digipeater mit einem Frequenzversatz zwischen Empfang und Senden von 7,6 MHz. Der Digi sendet oberhalb. Stellen Sie deshalb -7,6 MHz Shift ein, indem Sie solange in das kleine linke Fenster klicken, bis -7,6 angezeigt wird. Dann sendet der Transceiver 7,6 MHz tiefer, wenn durch das Programm die PTT auf Senden geschaltet wird.

Packet Programm installieren

Als Programm wird die neueste Version von PAXON mitgeliefert. Dieses Packet Programm kann den FlexNet-Treiber selbst erkennen. Falls Sie das Programm noch nicht benutzen, wird es jetzt installiert. Es ist meiner Meinung nach das beste Packet Programm. Ich habe darüber schon mehrfach berichtet und Sie finden die Berichte noch auf meiner Homepage www.amateurfunklehrgang.de unter -> Funktechnik -> Packet Radio. Auch werde ich in Kürze noch-

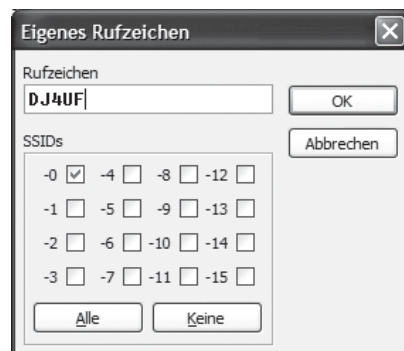
mals etwas über „Dateiübertragung mit Paxon – binär oder 7Plus“ berichten.

Die Installation von Paxon ist recht einfach. Gehen Sie im Explorer auf das CD-Rom Laufwerk und dort in den Ordner PAXON. Doppelklicken Sie auf die Datei „Setup Paxon1042(.exe)“! Die weitere Installation ist selbsterklärend. Sie können den Ordner für die Installation beliebig wählen. Ich habe den Vorschlag von Paxon angenommen und lasse als Ordner (Verzeichnis) „C:\Programme\Paxon“ bestehen. Es ist nicht nötig, wie in der WiMo-Kurzanleitung steht, dieses Programm im gleichen Ordner zu installieren wie FlexNet. Ich kann es auch nicht empfehlen, weil es sonst ein großes „Durcheinander“ gibt. Ich finde es besser, wenn die zugehörigen Dateien in eigenen Ordnern sind.

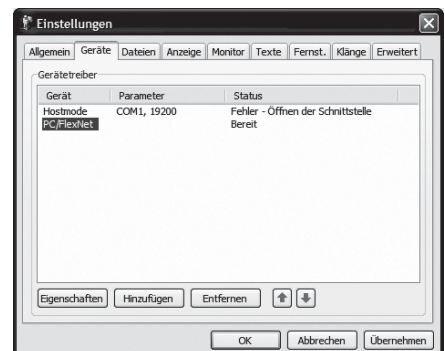
Paxon konfigurieren

Lassen Sie den PR430 eingeschaltet und FlexNet laufen. Der Transceiver sollte bereit sein. Starten Sie Paxon entweder durch das Symbol auf dem Desktop oder über START. Wenn Sie Paxon das erste Mal aufrufen, kommt automatisch ein kleines Fenster mit Hinweisen zur Einstellung des Programms. Klicken Sie in der oberen Symbolzeile auf Einstellungen. Unter „Allgemein“ wählen Sie zunächst unter Rufzeichen „Hinzufügen“ und tragen Sie in dem Fenster ihr Rufzeichen ein.

Im gleichen Fenster müssen Sie mindestens ein SSID (System Identifier) anhaken. SSIDs sind Anhängsel an das Rufzeichen (zum Beispiel DJ4UF-1) zur Unterscheidung, wenn man mit einem Digipeater mehrere Verbindungen gleichzeitig aufbauen möchte. Pro Verbindung benötigen Sie jeweils einen SSID. Wenn Sie sich aber nur einmal direkt mit der Box, einmal direkt mit einen anderen OM und einmal direkt mit einem Cluster verbinden, reicht ein SSID aus. Erst wenn Sie sich jetzt ein weiteres Mal mit derselben Box direkt verbinden, brauchen Sie einen weiteren SSID. Es sollte standardmäßig immer der SSID 0 aktiviert sein, damit Sie für andere Stationen erreichbar sind. Haben sie SSID 0 nicht aktiviert und dafür SSID 2 aktiviert, muss die Gegenstation das extra angeben (z. B. „c DJ4UF-2“), damit sie sich mit Ihnen verbinden kann.



Einstellung des Rufzeichens mit SSID.



Der Gerätemanager von Paxon.

Klicken Sie nun unter Einstellungen auf die Registerkarte „Geräte“. Klicken Sie auf „Hinzufügen“ und wählen Sie PC/FlexNet aus. Bestätigen Sie „Hinzufügen“. Klicken Sie im Einstellungsfenster unter Geräte auf „Übernehmen“. Dann sollte nach kurzer Synchronisationszeit der PC/FlexNet Treiber als „bereit“ gekennzeichnet sein. Damit sind die Einstellungen abgeschlossen und Sie können eine Verbindung zum Digipeater aufbauen.

Eine Verbindung aufbauen

Klicken Sie unter Paxon auf „Verbinden“. Unter „Eigenes Rufzeichen“ muss ihr Call zu sehen sein und bei „Kanäle“ muss sich der Treiber PR430 befinden. Sollten Sie gleichzeitig über eine zweite serielle Schnittstelle auch noch einen TNC angeschlossen haben, klicken Sie unter Kanäle auf PR430. Geben Sie bei Station das Rufzeichen des Digipeaters ein und klicken Sie auf OK.



Das Verbindungs-fenster.

In sehr kurzer Zeit werden Sie verbunden sein und ein entsprechender „Sound“ ertönt. Mehr zur Bedienung von Paxon unter [1] oder zu Paxon und Packet Radio allgemein auf meiner Homepage [2] unter Funktechnik!

Wenn Sie das Programm beenden wollen, um die Schnittstelle für andere Geräte freizugeben, müssen Sie außer Paxon auch FlexNet schließen. Dies geschieht durch Öffnen des FlexNet Control Centers mittels Klick auf das Symbol mit dem Regenbogen rechts unten in der Taskleiste von Windows und dann -> Tools -> Shutdown FlexNet oder einfacher durch Anklicken dieses Symbols mit der rechten Maustaste und dann Auswahl „Shutdown“.

Starten der Programme

Zum Starten von Packet Radio für den PR430 werden immer drei Programme geöffnet, nämlich erstens FlexNet mit dem PR430-Treiber, ferner das PR430-Steuerprogramm und dann Paxon. Dies liegt an der Technik des eingebauten Terminal Controllers. Die üblichen TNCs arbeiten im so genannten „Hostmode“. Sie haben eine eigene Intelligenz (Prozessor) und werden nur mit den zu übertragenden Daten gefüttert. Solch ein TNC kann auch ohne angeschlossenes Programm eine Verbindung aufrecht halten. Der PR430 arbeitet im Kissmode. Er hat keinen Strom fressenden Prozessor. Die „Intelligenz“ kommt aus dem Computer (FlexNet). Für das Programm Paxon verhält sich dann der FlexNet-Treiber so, als wäre es ein Hostmode-Controller.

In der Realität brauchen Sie aber nur Paxon zu starten. Paxon erkennt, dass der FlexNet-Treiber benötigt wird und startet die FLEXCTL.EXE und FlexNet seinerseits erkennt die Notwendigkeit des Treibers PR430, in dem wiederum das Steuerprogramm gestartet wird. Ob FlexNet aktiv ist, sehen Sie an dem Regenbogensymbol in der Taskleiste. Und wenn Sie dann noch das Steuerprogramm für den PR430 auf dem Bildschirm sehen, können Sie die Verbindung zum Digipeater aufnehmen.

Wenn das Steuerprogramm nicht erscheint, hat FlexNet die Schnittstelle zum PR430 nicht gefunden. Schauen Sie dann bei Paxon unter Einstellungen -> Geräte nach, ob PC/FlexNet „bereit“ ist. Wenn nicht, schauen Sie unter Tools -> Parameters im FlexNet Control Center nach, ob der Treiber unter Channel nicht rot durchkreuzt ist. Überprüfen Sie im letzten Fall, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind.

Sie können auch die drei Programme „von Hand“ einzeln starten, indem Sie mit Hilfe des Explorers entweder auf PR430.EXE oder auf FLEXCTL.EXE doppelklicken und dann Paxon starten. Beim allerersten Mal nach einer Neuinstallation von Paxon ist diese Reihenfolge unter Umständen sinnvoll, wenn Paxon den Treiber für FlexNet nicht finden kann.

Zusammenfassung

Also echtes „Plug & Play“ ist es ja nicht, aber dadurch, dass das Modem (TNC) und der PTT zusammen mit dem Transceiver in einem Gerät sind, hat man keine Probleme bei der Anpassung des Niederfrequenzpegels eines üblichen TNC an den Sender oder die PTT-Steuerung. Die Sende-Empfangsumschaltung und umgekehrt funktioniert mit weniger als 12 Millisekunden superschnell, so dass man ein solch niedriges TX-Delay fahren kann und die Packet-Übertragung wirklich sehr schnell geht.

Der kleine Packet-Transceiver PR430 gefällt mir so gut, dass ich mir das Gerätchen kaufen werde. Und zwar werde ich es für unterwegs gebrauchen. Ich habe eine 70-cm-Mobilantenne im Campingfahrzeug und normalerweise auch meinen Laptop mit, wenn ich auf Reisen bin. Dann werde ich das Gerät über die Steckdose des Zigarettenanzünders an 12 Volt anschließen und einfach ins Handschuhfach legen. Das Gerät braucht nur 1,5 Watt im Empfangs- und Standby-Betrieb. Damit kann ich in Zukunft – zumindest hier in Mitteleuropa – auf Reisen von überall in meine Box hineinschauen.

Eckart K. W. Moltrecht, DJ4UF

- [1] Ausführliche Anleitung zu Paxon 1.042 von Carsten, DD7UCK, auf der dem PR430 beigelegten CD
- [2] Mehr zu Packet Radio und Paxon unter www.amateurfunklehrgang.de -> Funktechnik -> Packet Radio -> Paxon
- [3] Die neueste Programmversion finden Sie unter www.paxon.de

Messprotokoll

Seriennummer 10214

Empfangsteil

Empfindlichkeit bei 25 kHz Kanalabstand und 12 dB (S + N)/N:

0,28 µV (entspricht -118,2 dBm)

Ab dem VHF-Bereich ist die Empfindlichkeit ein herausstechendes Qualitätsmerkmal, da ihre Erhöhung praktisch zur Möglichkeit der Aufnahme von schwächeren Stationen führt.

(Der Wert kann in etwa mit dem sich für den Standard von 12 dB SINAD ergebenden Wert gleichgesetzt werden.)

25-kHz-Nachbarkanal-Selektivität: 46 dB (70 cm)

Sie beschreibt prinzipiell, wie ausgeprägt die Fähigkeit eines Empfängers ist, das Frequenzspektrum eines Signals im unteren bzw. oberen Nachbarkanal zu unterdrücken. Diese Fähigkeit ist für möglichst ungestörten Betrieb wichtig.

Intercept-Punkt dritter Ordnung bei 50 kHz Abstand der Töne: -10 dBm

Der IP3 gilt als wichtiges Kennzeichen des Großsignalverhaltens. Auf UKW ist dieses jedoch weniger wichtig als auf KW, da die Vorselektion so ausgelegt ist, dass Intermodulationsprodukte zweiter Ordnung kaum Relevanz erlangen und Intermodulationsprodukte dritter Ordnung wegen der geringeren Stationsdichte seltener auftreten. Handfunkgeräte dürfen schlechtere Werte als Mobil- und Stationsgeräte aufweisen, da ihre Gummiwendelantenne weniger Wirkung zeigt als Mobil- und Außenantennen.

Blocking-Abstand: 40 dB

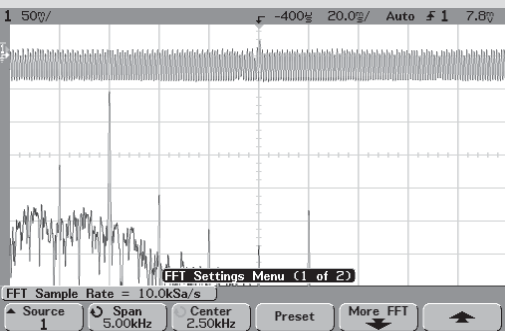
Blocking, auch Zustopfen genannt, ist Desensibilisierung durch ein starkes Signal neben der Empfangsfrequenz. Dieser Effekt ist umso stärker, je näher das starke Signal der Empfangsfrequenz liegt. Infolge des geringen möglichen Kanalabstands von 12,5 kHz und der möglichen hohen Pegel (unterschiede) im UKW-Amateurfunk ist die Bestimmung der Neigung zu Blocking hier wichtig. Dies erfolgt durch Ermitteln des Blocking-Abstands. Handfunkgeräte dürfen schlechtere Werte als Mobil- und Stationsgeräte aufweisen, da ihre Gummiwendelantenne weniger Wirkung zeigt als Mobil- und Außenantennen.

AM-Unterdrückung: 22 dB

Viele Störungen beruhen auf Eingangspegel-Schwankungen (z. B. Schwund), dies kommt im Grunde genommen einer Amplitudenmodulation gleich. Eine hohe AM-Unterdrückung bedeutet praktisch eine Verbesserung der Empfangsqualität.

Die Ermittlung der Messergebnisse für den Empfangsteil erfolgte in Anlehnung an die Messvorschrift aus FUNK 3/02.

PR 430



AM-Unterdrückung auf 70 cm
(vertikal 10 dB/Div, horizontal 500 Hz/Div.),
im oberen Teil wurde die demodulierte
NF im Zeitbereich dargestellt.

Sendeteil

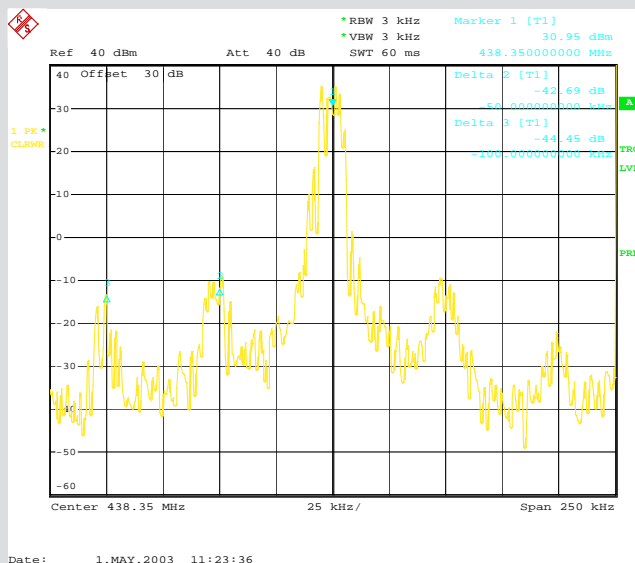
Derzeit sind Sendemöglichkeiten nur in F2D (AFSK für 1k2 und FSK für 9k6-PR-Betrieb) vorgesehen.

Nachbarkanalleistung

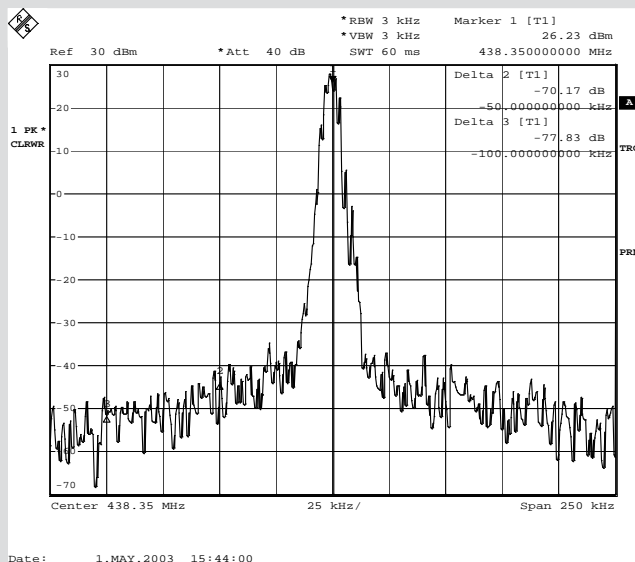
Um benachbarte Sendungen möglichst wenig zu stören, sollte wenig Leistung in die Nachbarkanäle gelangen.

Da in der Betriebsart Packet Radio, ebenso wie bei vielen weiteren digitalen Übertragungsverfahren, der HF-Träger nicht kontinuierlich ansteht sondern selbsttätig in definierten Abständen HF-Burst abgegeben werden, gilt es hierfür messtechnisch einen anderen Ansatz zu wählen. So besteht eine Möglichkeit darin, den Spectrum Analyzer auf eine bestimmte ZF-Leistung zu triggern. Dabei ist stets darauf zu achten das die Sweep-Zeit immer kürzer als der zu untersuchende HF-Burst gewählt wird. Bei einem zur Verfügung stehenden abgeleiteten Triggersignal wäre auch ein sogenannter Gated-Sweep eine weitere gangbare Alternative. Zudem erweist sich die Signalerfassung durch den Peak-detektor in solchen Fällen als vorteilhaft. Möglichkeiten dieser Art bieten nur neuere digitale Spektrumanalysatoren wie sie zur messtechnischen Untersuchung im vorliegenden Fall Verwendung fanden.

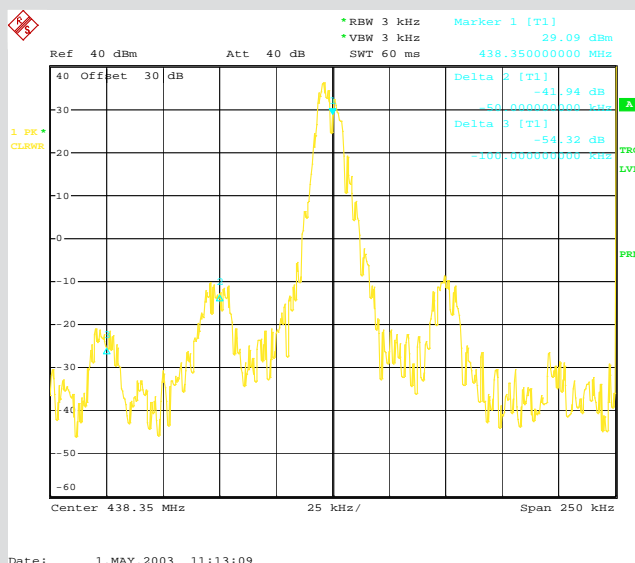
Ralf Rudersdorfer, OE3RAA



Nachbarkanalleistung auf 70 cm während eines Connectversuchs in 1k2-AFSK: Ausgerechnet im exakten Frequenzabstand von 50 kHz fallen Nebenwellen so, dass sie jeweils im zweiten (-43 dBc) und vierten (-44 dBc) Nachbarkanal erscheinen.



Hier zum Vergleich die Nachbarkanalleistung auf 70 cm in einer Konfiguration mit dem Handfunkgerät Alinco DJ-G5 und einem 1k2-Baycom-Steckermodem. Mehr als 70 dBc beträgt die Nebenwellendämpfung zwei und über 78 dBc vier Kanäle unterhalb des Nutzkanals. Die Delta-Marker, welche im selben Frequenzabstand wie beim Testgerät positioniert wurden, setzen schon am Rauschen auf.



Nachbarkanalleistung auf 70 cm während eines Connectversuchs in 9k6-FSK: Wieder sind Nebenwellen in 50 und 100 kHz Abstand (zweiter und vierter Nachbarkanal) mit etwa -42 dBc und -54 dBc Abstand zum Träger nachzuweisen.