

2017-05-29

Robust Packet Network

# Handbuch

RPR-HF-APRS

WIDE1-1 only

<b>R</b> obust	14.103,30 kHz USB	<b>G</b>
<b>P</b> acket	10.147,30 kHz USB	<b>D</b>
<b>N</b> etwork	7.047,30 kHz USB	
	3.610,00 kHz USB	

Europe

[robust-packet.net](http://robust-packet.net)

## Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	2
Schwarzes Brett .....	3
RPR-Netzwerk Europa.....	4
RPR-Frequenzliste .....	5
Kalkulation von HF-APRS Frequenzen .....	6
HF-APRS Frequenzen weltweit .....	7
RPR-IGATE .....	8
UI-View.....	8
APRSIS32.....	9
SCS Tracker.....	17
RPR-MOBIL.....	18
UI-View.....	18
SCS Tracker.....	19
RPR – Theorie.....	21
RPR-Nutzer Europa.....	26
RPR-Nutzer außerhalb Europa .....	29

---

## Einführung

Im Folgenden werden die Ergebnisse und Zwischenstände des offenen Austausches zwischen den RPR Nutzer in einem Handbuch zusammengefasst.

**Ziel des Robust-Packet-Network ist es Robust Packet Radio innerhalb des HF-APRS Betriebes populärer zu machen und das Netzwerk zu stärken.**

Im Fokus stehen hier Frequenzen und Sendezeiten im Netzwerk, sowie Konfigurationen von Digipeatern, Mobilisten und Feststationen. Einstellungen in UI-View und im SCS Tracker / Modul DSP-II sind hier exemplarisch abgebildet werden.



















Daten und Aussagen dieses Dokuments unterliegen fortlaufender Änderung und werden entsprechend der Bedürfnisse aller Nutzer geändert und korrigiert.

## Schwarzes Brett

- Das 60m Band ist nun mit der Frequenz 5354.00 kHz USB vertreten.
- Das Robust Packet Netzwerk hat jetzt seinen eigenen **Multimode Reflektor** mit der Bezeichnung XLX147. Damit gibt es die Möglichkeit schnell Koordination und Sprachkommunikation im Netzwerk herzustellen. Hauptmodul ist **XLX147A**. Alle Module können frei genutzt werden; die Dashbordbezeichnungen sind lediglich als Orientierungshilfe zu betrachten. Das Motto hinter der Idee:  
*" Ich sehe Dich im RPR-HF-APRS und kann sofort mit Dir sprechen ! "*  
Einlinken für D-Star mit **DCS147AL** oder **XRF147AL** oder **REF147AL** .
- Die aktuellste SCS Tracker Firmware ist hier verfügbar  
<http://robust-packet.net/SCS-Tracker-Firmware.zip>  
Die aktuellste TRConfig zur Nutzung der Firmware ist hier zu finden  
<http://www.scs-ptc.com/de/Downloads.html>
- Eine kurze Klärung zum Betrieb des Wechsels zwischen FSK und RPR. Dies ist eine Betriebsart des SCS Trackers und wird von OMs als *alternate mode* oder *mixed mode* benannt. Im Handbuch des SCS Trackers wird der Begriff *toggle mode* verwendet. Während *toggle mode* stromlos fällt zwischen den Baken, einschließlich eines tauben Empfängers, arbeitet der neuere *dual mode* durchgehend auf einer Hauptmodulationsart. Die Bakenaussendung erfolgt dann doppelt, wobei die zweite Aussendung mit der anderen Modulation erfolgt bevor das Gerät wieder auf die Hauptmodulation zurückfällt. Man kann also durchgehend RPR hören und senden, aber (zur Sicherheit) noch eine FSK Bake aussenden.
- [www.Robust-Packet.net](http://www.Robust-Packet.net) ist 'on air'. Wer Lust hat auf eine Emailadresse [callsign@Robust-Packet.net](mailto:callsign@Robust-Packet.net) kann sich gerne melden. Umleitung erfolgt dann auf Eure bekannte Adresse. Um auf der <http://aprs.fi/moving/> Seite Werbung für unsere Sache zu machen, wäre es toll wenn die Mobilisten für einige Zeit (oder dauerhaft) im Comment [%AC] (SCS Tracker) / Beacon Comment (UI-View) folgendes einfügen würden: <http://robust-packet.net> . Da das Ganze für 300 baud sehr lang ist, wäre parallel auf 2m auch ganz nett.

Die tagesaktuellen Entwicklungen und **Korrekturen** sind Online zu finden !  
<http://www.robust-packet.net/Robust-Packet-Network-Handbuch.pdf>

## RPR-Netzwerk Europa

<b>RPN20 (Robust-Packet-Network auf 20m)</b>				
20 m	DB0UAL-10		nicht-Standard 14102.00 kHz USB Bayern	Gate/Digi RF-INT-RF H24 in Betrieb
20m	PA3DFN-10		Süd Holland	Gate/- RF-INT-RF HX in Betrieb
<b>RPN30 (Robust-Packet-Network auf 30m)</b>				
30 m	DH8HP-1		Nordrhein-Westfalen	Gate/- RF-INT-RF HX in Betrieb
30 m	DK2EZ-10		Hessen	Gate/Digi RF-INT-RF H24 in Betrieb
30 m	EI5HBB-10		Kilkenny	Gate/- RF-INT-RF H24 in Betrieb
30 m	HB9ZF-10		Kanton Zürich	Gate/Digi RF-INT-RF H12 in Betrieb
30 m	IQ2LB-7		Lombardei	Gate/- RF-INT-RF H24 in Betrieb
30 m	IR0UGN-10		Provinz Rom	Gate/Digi RF-INT-RF H24 operational
30 m	OE3XUR		Niederösterreich	Gate/- RF-INT-RF H24 in Betrieb
30 m	OH6DL-10		Western Finnland	Gate/DIGI* RF-INT-RF HX [*DIGI: RPN1-1] in Betrieb
30 m	SA7SKY-10		Skåne	Gate/DIGI* RF-INT-RF HX [*DIGI: RPN1-1] in Betrieb
<b>RPN40 (Robust-Packet-Network auf 40m)</b>				
40 m	DK2EZ-10		Hessen	Gate/Digi RF-INT-RF H24 in Betrieb
<b>RPN60 (Robust-Packet-Network auf 60m)</b>				
60 m	OH6DL-10		Western Finnland	Gate/DIGI* RF-INT-RF HX [*DIGI: RPN1-1] in Betrieb
60 m	SA7SKY-10		Skåne	Gate/DIGI* RF-INT-RF HX [*DIGI: RPN1-1] in Betrieb
60 m	DK2EZ-13		Hessen	Gate/Digi RF-INT-RF H24 in Betrieb
60 m	HB9ZF-5		Kanton Zürich	Gate/Digi RF-INT-RF H24 in Betrieb
<b>RPN80 (Robust-Packet-Network auf 80m)</b>				
80 m	DB0UAL-10		Bayern	Gate/Digi RF-INT-RF H24 in Betrieb
80 m	HB9ZF-10		Kanton Zürich	Gate/Digi RF-INT-RF HN in Betrieb

• H24 = Dauerbetrieb • H12 = immer außer nachts • HX = wechselnde Zeiten / nach Absprache • HN = nachts

### Kommentar

Das Interesse am Betrieb auf bestimmten Frequenzen ist so unterschiedlich wie das Einsatzgebiet der einzelnen Nutzer.

Fernreisende OMs haben das 20 & 30 m Band im Fokus. Innerhalb Europas wird von anderen aber auch das 80 m Band geschätzt. Zum einen ist damit auch nach Sonnenuntergang das Thema HF-APRS nicht beendet, zum anderen lässt es OMs andere Lizenzklassen teilhaben.

Antennenprobleme auf 80 m für Mobilisten sind für Fernreisende sicher ein Thema, im Bereich bis 500-1000 km aber sind mit kurzen Monobandantennen sehr gute Ergebnisse zu verzeichnen.

Insgesamt eint alle Beteiligten der Wille sich nicht auf zu vielen Frequenzen zu verlieren. Trotzdem ist auf 40 m neue Aktivität zu verzeichnen. Nach der Bandumstellung auf 7000 bis 7200 kHz ist der Bereich für Digimodes im IARU-Bandplan Region 1 nach oben gewandert, jedoch wurden keine konkreten Frequenzen benannt. Um der Freihaltung des CW Bereiches gerecht zu werden, entstand die neue Frequenz 7047.30 kHz USB für RPR bzw. 7047.60 kHz USB für FSK. Die Bemühung um eine weltweite Frequenz für 40 m scheiterte an regionalen Bandplaneinteilungen der IARU.

Theoretisch gibt es im 10 m, 15 m und 17 m Bereich auch Frequenzen für HF-APRS, es ist aber keine Gate oder Digipeater-Infrastruktur dort vorhanden. Im Sinne der Bündelung der Aktivitäten bleiben diese Frequenzen im Weiteren unerwähnt.

## RPR-Frequenzliste

20 m	<b>14103.30 kHz</b>	USB	DB0UAL 14102.00 kHz USB
30 m	<b>10147.30 kHz</b>	USB	
40 m	<b>7047.30 kHz</b>	USB	
60 m	<b>5354.00 kHz</b>	USB	
80 m	<b>3610.00 kHz</b>	USB	

## Kommentar

14103.30 kHz USB – Diese Frequenz ist zur zweitstärkst genutzt hinter 30m geworden. Zum Austausch von Longpath- und Interkontinentalverbindungen allgemein ist 20m von großem Nutzen.

10147.30 kHz USB – Ist die einzige Frequenz die weltweit gleich betrieben wird. Für FSK ergibt sich daraus die 10.147,60 kHz USB und auch hier ist der TOGGLE-MODE möglich.

7047.30 kHz USB – Geboren in Anlehnung an die numerische 30 m Ähnlichkeit liegt sie im adequaten Bandplanbereich laut IARU Region 1.

5354.00 kHz USB – Die neuste Frequenz und Erfahrungswerte werden noch gewonnen. Es sieht aber aus, als wäre diese Frequenz nutzbar bei Tag & bei Nacht.

3610.00 kHz USB – Die traditionelle Frequenz aus Bayern. Früher leistete DB0UAL(-10) hier alleine zuverlässige Dienste, mittlerweile ist ein breiteres Interesse geweckt. Speziell nach Sonnenuntergang sammeln sich hier viele Stationen. Nachdem keine spezielle Pfadeinstellung bei DB0UAL(-10) mehr gefordert ist, erfreuen sich weitere Gates am Zusammenwirken.

# Robust Packet Network

[www.robust-packet.net](http://www.robust-packet.net)

**Handbuch**

update 2017-05-29 1930z

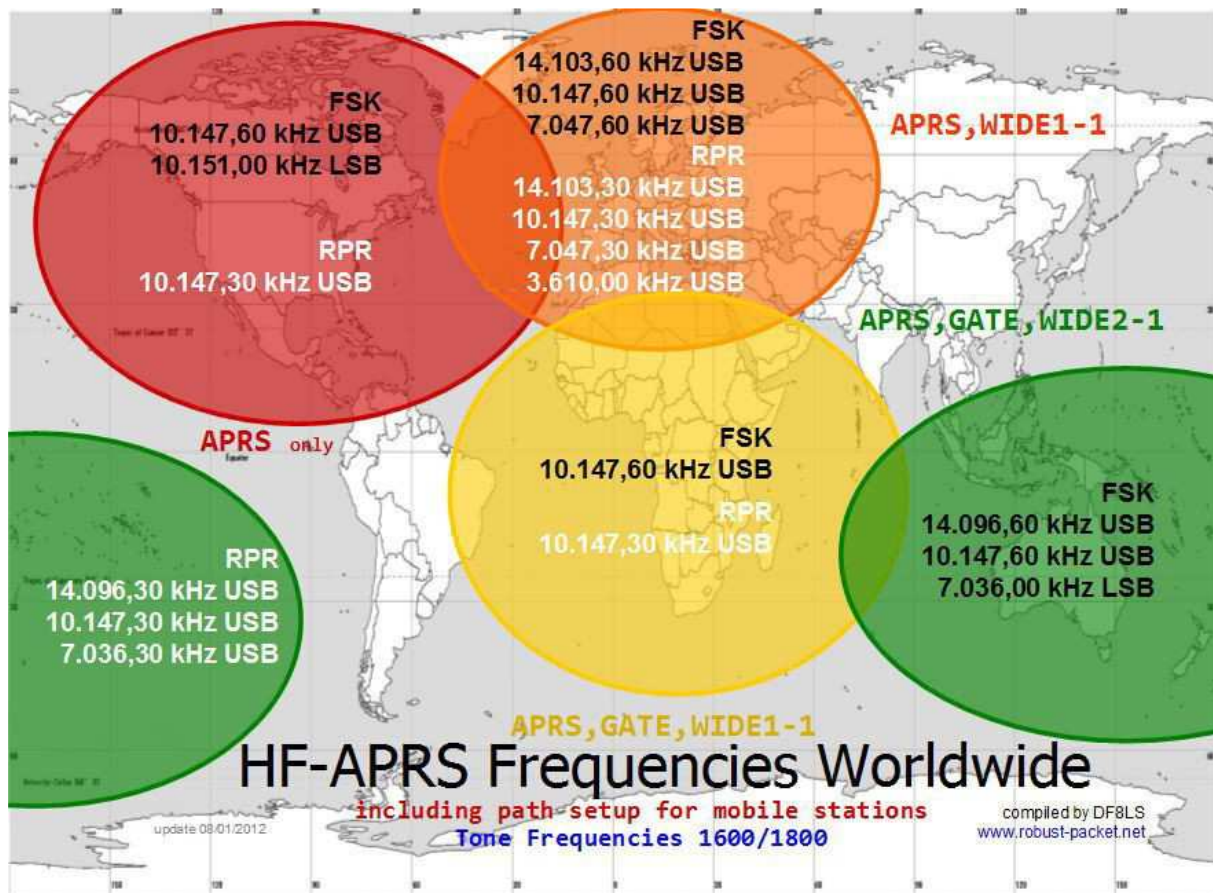
## Kalkulation von HF-APRS Frequenzen

HF-APRS Dial Frequenz Kalkulation RPR ⇔ FSK						
Ton Frequenzpaar 1600/1800						
Region		RPR	USB=300 Hz tiefer als FSK	FSK	USB=300 Hz höher als RPR	Seitenband
<b>20 m</b>	Europa		<b>14103.30 kHz</b>		<b>14103.60 kHz</b>	<b>USB</b>
<b>30 m</b>	<b>worldwide</b>		<b>10147.30 kHz</b>		<b>10147.60 kHz</b>	<b>USB</b>
<b>40 m</b>	Europa		<b>7047.30 kHz</b>		7047.60 kHz	<b>USB</b>
<b>60m</b>	Europa		<b>5354.00 kHz</b>		5354.30 kHz	<b>USB</b>
<b>80 m</b>	Europa		<b>3610.00 kHz</b>		3610.30 kHz	<b>USB</b>
= keine Nutzung						<b>FETT = zur Zeit aktiv genutzt</b>
<a href="http://www.robust-packet.net/tipsandtricks/HF-APRS-Frequency-Calculation.pdf">www.robust-packet.net/tipsandtricks/HF-APRS-Frequency-Calculation.pdf</a> für Details						

## Eigene Station

HF-APRS Dial Frequenz Kalkulation RPR ⇔ FSK						
Ton Frequenzpaar _____ / _____						
Band		RPR	USB=300 Hz tiefer als FSK	FSK	USB=300 Hz höher als RPR	Seitenband
<b>20 m</b>			<b>141 __ . __ kHz</b>		<b>141 __ . __ kHz</b>	<b>USB</b>
<b>30 m</b>			<b>101 __ . __ kHz</b>		<b>101 __ . __ kHz</b>	<b>USB</b>
<b>40 m</b>			<b>70 __ . __ kHz</b>		<b>70 __ . __ kHz</b>	<b>USB</b>
<b>60 m</b>			<b>53 __ . __ kHz</b>		<b>53 __ . __ kHz</b>	<b>USB</b>
<b>80 m</b>			<b>36 __ . __ kHz</b>		<b>36 __ . __ kHz</b>	<b>USB</b>

## HF-APRS Frequenzen weltweit



Karte als Download unter [www.robust-packet.net/hf-aprs-worldwide-chart.html](http://www.robust-packet.net/hf-aprs-worldwide-chart.html)

## Kommentar

Nordamerika (rot) – Die Hauptaktivitäten finden auch hier im 30 m Band statt. Für andere Bänder liegen keine Informationen vor. Die Dichte an Gates in Nordamerika ist laut WA8LMF so hoch, das ein digipeaten nicht erwünscht ist. Eine Auffassung die sich auch in Europa findet. Zu Erwähnen bleibt aber, das ohne Digipeaten z.B. Mobilisten im Abstand von 100-200 km in der Pampa nie von ihrer Existenz erfahren würden. Mit zwei platten Reifen sieht man da Digipeaten plötzlich in ganz anderem Licht.

Wenn RPR Raum einnimmt in Nordamerika, wird also APRS,WIDE1-1 empfohlen, zumal der FSK Betrieb dadurch keine Störung erfährt.

Europa (orange) – siehe hierzu den Kommentar auf der vorherigen Seite

Afrika (gelb) – Die einzig sichtbaren Aktivitäten sind im 30 m Band zu vernehmen. Es ist bekannt das auch RPR Gates angeboten werden, ob dies jedoch jeweils nur auf spezielle Anfrage temporär der Fall ist muss noch geklärt werden.

Ozeanien (grün) – Die treibende Kraft in Sachen HF-APRS sind hier die australischen Funkamateure. Zu beachten sind die unterschiedlichen 20 m & 40 m Frequenzen und

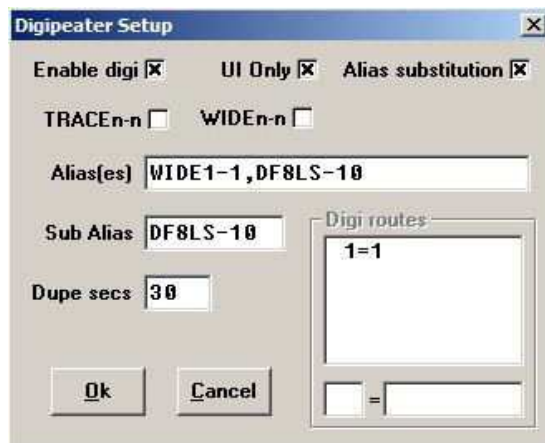
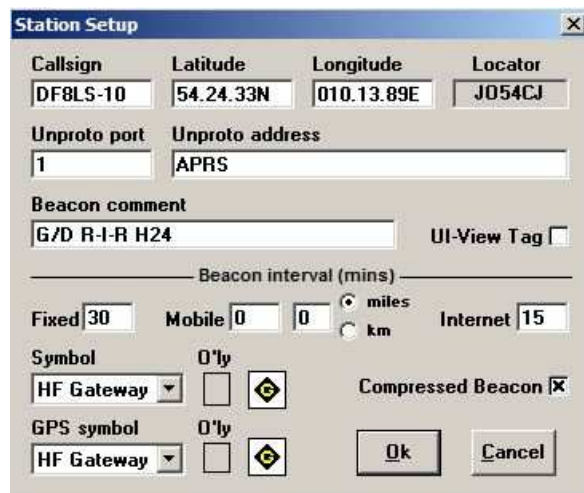


die Seitenbandwahl. Historisch ist auch 20 m USB, da in Downunder anfangs alte kommerzielle Mobilgeräte genutzt wurden und die lieferten nur USB. Die RPR Frequenzen sind bisher nur theoretische Einträge, jedoch zeigt sich die HF-APRS Gemeinschaft sehr interessiert in robuste Datenübermittlung einzusteigen.

Generelle Aussage zu den Pfaden in Südafrika und Australien - Hier erfolgt oftmals die Interneteinspeisung erst in einem VHF-Netz, was den Einsatz von GATE im Pfad zur Bedingung hat. Nach dem Crosspeaten geht die Reise dann noch einen Hops auf 2 m weiter.

## RPR-IGATE

### UI-View



[bei unmodifiziertem originalem Programm] Siehe <http://sa7sky.net/newn-n-paradigm.html>

### Beacon Comment – Service Code

Einrichtung

**G/D** Gate & Digi verfügbar

**-/D** Digi only

**G/-** Gate only

Verbindungsart

**R-I-R** Radio ⇔ Internet ⇔ Radio Verbindung

**R-I** Radio ⇔ Internet only

**R** Radio only / kein Internet z.B. Digi/p

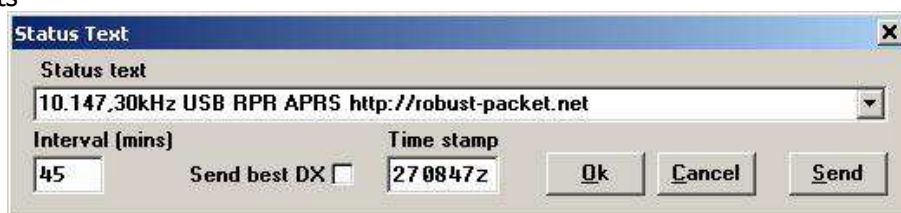
Betriebszeiten

**H24** Dauerbetrieb

**H12** immer außer nachts

**HX** wechselnde Zeiten / nach Absprache

**HN** nachts





SCS-Tracker	UI-View	aprs.fi - Darstellung
<b>Comment [%AC]</b> unter APRS Settings	<b>Beacon Comment</b> unter Station Setup	<b>Comment text</b> 1. Zeile ( grün) in der Sprechblase http:// und mailto: Verknüpfungen sind immer blau erscheint bei Mobilisten auf der moving-Liste von <a href="http://aprs.fi/moving/">http://aprs.fi/moving/</a>
<b>Report Text [%AR]</b> unter APRS Settings	<b>Status Text</b> unter Status Text	<b>Status message</b> 2. Zeile (magenta) in der Sprechblase http:// und mailto: Verknüpfungen sind immer blau nicht auf der moving-Liste

## Resultat im Internet

```

DF8LS-12 · center · zoom · info
2011-11-09 07:19:02z - 2012-03-27 09:05:29z
G/D R-I-R H12 {UIV32}
10.147,30kHz USB RPR APRS http://robust-packet.net
[APU25N via TCPIP*,qAC,T2KA]
    
```

## APRSIS32

Für APRSIS32 sind in den Menüs keine speziellen Einstellungen für den RPR-Betrieb mit dem SCS Tracker vorzunehmen. Selbst die 300 Baud bestimmen sich automatisch aus der Tracker Vorgabe, wenn in den KISS Mode geschaltet wird.

Für das Erlangen des KISS Modes zunächst einen neuen Port mit KISS als Auswahl kreieren. Der Name 'SCS' im Beispiel ist frei gewählt.

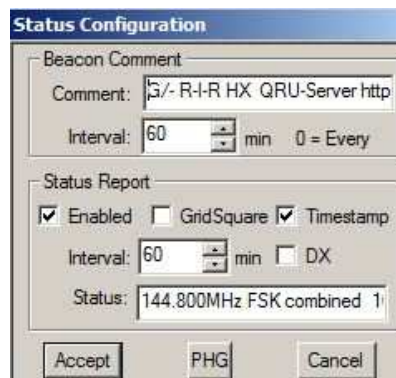
Dann das Skript in der XML Datei zwischen dem Bereich <OpenCmd> ... bis ...</CloseCmd> gegen das aktuelle Beispiel tauschen. Dies geschieht direkt in der XML Datei mit dem txt Editor.

Wer digipeaten möchte, setzt ebenfalls in der XML die entscheidende Zeile **hinter dem letzten Radioport !!!** ein. (siehe Beispiel)

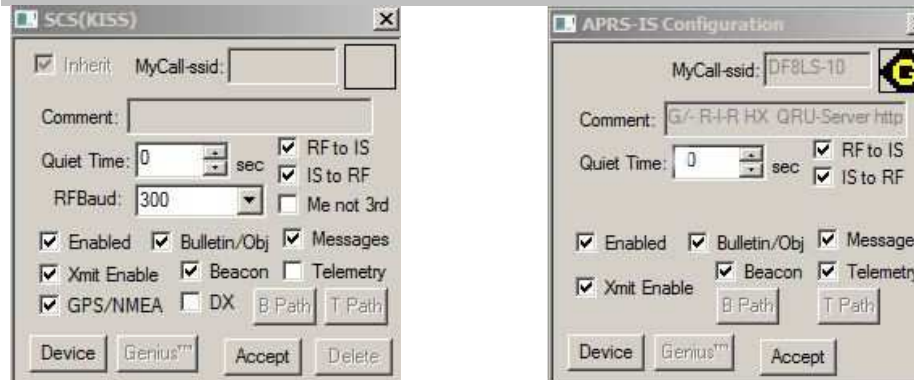
## MenüEinstellungen



Range Maximum ist 1000 mi / 1609 km  
 Unter Add Filter kann man aber einzelne Rufzeichen darüber hinaus eintragen z.B. b/KJ4ERJ\*



Comment ist hier ebenfalls änderbar



Entscheidend für die Funktion als GATE ist der Haken bei **RF to IS**. Wer auch **IS to RF** tickt wird zu einem bidirektionalen IGATE, wenn auch APRS-IS entsprechend konfiguriert ist.

Ohne die **RF to IS** Einstellung auch hier in APRS-IS würde nicht gegatet werden. Entsprechend **IS to RF** wenn die bidirektionale Funktion gewünscht ist. Enable nicht vergessen, entweder hier oder im Menü des Programms.

### SCS Tracker KISS Mode & Digipeating - XML Datei

```

<!--RFPort[0]-->
<RFPort Name="10.1473"> ein solcher Portname, hier z.B. für 30m, ergibt DX Reports incl. gültiger Frequenz
<Protocol>KISS</Protocol>
<Device>COM6:38400,N,8,1</Device> prüfe eigene Werte!
<RfBaud>300</RfBaud>
<OpenCmd>^027~!!0</OpenCmd>
<OpenCmd>^064^075!!0</OpenCmd>
<CloseCmd>^192^255^192~!!1</CloseCmd>
<CloseCmd>^027~!!0</CloseCmd>
<QuietTime>0</QuietTime>
<Enabled>1</Enabled>
<XmitEnabled>1</XmitEnabled>
<ProvidesNMEA>1</ProvidesNMEA>
<RFtoISEnabled>1</RFtoISEnabled>
<IStoRFEnabled>1</IStoRFEnabled>
<MyCallNot3rd>0</MyCallNot3rd>
<BeaconingEnabled>1</BeaconingEnabled>
<BeaconPath></BeaconPath>
<BulletinObjectEnabled>1</BulletinObjectEnabled>
<DXEnabled>0</DXEnabled>
<DXPath>RFOONLY</DXPath>
<MessagesEnabled>1</MessagesEnabled>
<MessagePath></MessagePath>
<TelemetryEnabled>0</TelemetryEnabled>
<TelemetryPath></TelemetryPath>
<!--DigiXform--> diese Zeile N I C H T verändern (noch Entwicklungsphase)
</RFPort>
<!--RFPort[0]-->

<!--RFPort[1]-->
<RFPort Name="...
...
<!--DigiXform--> diese Zeile N I C H T verändern (noch Entwicklungsphase)
</RFPort>
<!--RFPort[1]-->

<!--DigiXform--> diese Zeile Austauschen gegen <DigiXform>WIDE1-1=WIDE1*</DigiXform>
wenn digiteaten gewünscht ist, sonst so lassen.

```

Mit der oben angeführten Einstellung geht der SCS problemlos in den KISS Mode und beim Verlassen wieder in den Allein-Betrieb. Wird das Programm neu gestartet muss der Tracker vorher einmal stromlos geschaltet werden (Problem wird bearbeitet).

### SCS PTC-IIIusb / PTC-IIusb / TRXPTC KISS Mode - XML Datei

```

<!--RFPort[0]-->                                     prüfe eigene Werte!
<RFPort Name="10.1473"> ein solcher Portname, hier z.B. für 30m, ergibt DX Reports incl. gültiger Frequenz
<Protocol>KISS</Protocol>
<Device>COM6:38400,N,8,1</Device>                    prüfe eigene Werte!
<RfBaud>300</RfBaud>
<OpenCmd>^O27~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>^M~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>QUIT!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>PSKA 250</OpenCmd>                          prüfe eigene Werte!
<OpenCmd>TONES 2</OpenCmd>
<OpenCmd>TRX Frequency 10147.3</OpenCmd>
<OpenCmd>PAC!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>BAUD r300!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>^064^075!!0</OpenCmd>
<CloseCmd>^192^255^192~!!2</CloseCmd>
<CloseCmd>^M~!pac:!1</CloseCmd>
<CloseCmd>QUIT!cmd:</CloseCmd>
<QuietTime>0</QuietTime>
<Enabled>1</Enabled>
<XmitEnabled>1</XmitEnabled>
<ProvidesNMEA>1</ProvidesNMEA>
<RfToIseEnabled>1</RfToIseEnabled>
<IStoRfEnabled>1</IStoRfEnabled>
<MyCallNot3rd>0</MyCallNot3rd>
<BeaconingEnabled>1</BeaconingEnabled>
<BeaconPath></BeaconPath>
<BulletinObjectEnabled>1</BulletinObjectEnabled>
<DXEnabled>0</DXEnabled>
<DXPath>RFOONLY</DXPath>
<MessagesEnabled>1</MessagesEnabled>
<MessagePath></MessagePath>
<TelemetryEnabled>0</TelemetryEnabled>
<TelemetryPath></TelemetryPath>
<!--DigiXform-->
</RFPort>
<!--RFPort[0]-->                                     prüfe eigene Werte!

```

**SCS PTC-II & PTC-IIpro (DSP-II Modul am Port 1) KISS Mode - XML Datei**

```

<!--RFPort[0]-->
<RFPort Name="10.1473"> ein solcher Portname, hier z.B. für 30m, ergibt DX Reports incl. gültiger Frequenz
<Protocol>KISS</Protocol>
<Device>COM6:38400,N,8,1</Device>
<RfBaud>300</RfBaud>
<OpenCmd>^O27~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>^M~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>Q!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>RESET!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>TONES 4!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>BRIGHT 6!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>FSKA 450!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>PSKA 550!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>PAC TXL AFSK 800!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>PAC!pac:!2</OpenCmd>
<OpenCmd>USER 0!pac:!1</OpenCmd>
<OpenCmd>PRBOX 0!pac:!1</OpenCmd>
<OpenCmd>BAUD R300!pac:!1</OpenCmd>
<OpenCmd>^064^075!!0</OpenCmd>
<CloseCmd>^192^255^192~!!2</CloseCmd>
<CloseCmd>^M~!pac:!1</CloseCmd>
<CloseCmd>Q!cmd:</CloseCmd>
<CloseCmd>BRIGHT 1!cmd:</CloseCmd>
<QuietTime>0</QuietTime>
<Enabled>1</Enabled>
<XmitEnabled>1</XmitEnabled>
<ProvidesNMEA>1</ProvidesNMEA>
<RfToISEnabled>1</RfToISEnabled>
<IStoRFEnabled>1</IStoRFEnabled>
<MyCallNot3rd>0</MyCallNot3rd>
<BeaconingEnabled>1</BeaconingEnabled>
<BeaconPath></BeaconPath>
<BulletinObjectEnabled>1</BulletinObjectEnabled>
<DXEnabled>0</DXEnabled>
<DXPath>RFOONLY</DXPath>
<MessagesEnabled>1</MessagesEnabled>
<MessagePath></MessagePath>
<TelemetryEnabled>0</TelemetryEnabled>
<TelemetryPath></TelemetryPath>
<!--DigiXform-->
</RFPort>
<!--RFPort[0]-->

```

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

**SCS PTC-IIex KISS Mode - XML Datei**

```

<!--RFPort[0]-->
<RFPort Name="10.1473"> ein solcher Portname, hier z.B. für 30m, ergibt DX Reports incl. gültiger Frequenz
<Protocol>KISS</Protocol>
<Device>COM6:38400,N,8,1</Device>
<RfBaud>300</RfBaud>
<OpenCmd>^027~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>^M~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>Q!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>TONES 4!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>BRIGHT 6!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>PSKA 250!cmd:</OpenCmd> prüfe eigene Werte! (einzigster Unterschied zu II & Iipro)
<OpenCmd>PAC!pac1:</OpenCmd>
<OpenCmd>USER 0!pac1:</OpenCmd>
<OpenCmd>PRBOX 0!pac1:</OpenCmd>
<OpenCmd>BAUD R300!pac1:</OpenCmd>
<OpenCmd>^064^075!!0</OpenCmd>
<CloseCmd>^192^255^192~!!2</CloseCmd>
<CloseCmd>^M~!pac1:!1</CloseCmd>
<CloseCmd>Q!cmd:</CloseCmd>
<QuietTime>0</QuietTime>
<Enabled>1</Enabled>
<XmitEnabled>1</XmitEnabled>
<ProvidesNMEA>1</ProvidesNMEA>
<RfToISEnabled>1</RfToISEnabled>
<IStoRFEnabled>1</IStoRFEnabled>
<MyCallNot3rd>0</MyCallNot3rd>
<BeaconingEnabled>1</BeaconingEnabled>
<BeaconPath></BeaconPath>
<BulletinObjectEnabled>1</BulletinObjectEnabled>
<DXEnabled>0</DXEnabled>
<DXPath>RFOONLY</DXPath>
<MessagesEnabled>1</MessagesEnabled>
<MessagePath></MessagePath>
<TelemetryEnabled>0</TelemetryEnabled>
<TelemetryPath></TelemetryPath>
<!--DigiXform-->
</RFPort>
<!--RFPort[0]-->

```

*prüfe eigene Werte!*

**SCS P4dragon KISS Mode - XML Datei**

```

<!--RFPort[0]-->
<RFPort Name="10.1473"> ein solcher Portname, hier z.B. für 30m, ergibt DX Reports incl. gültiger Frequenz
<Protocol>KISS</Protocol>
<Device>COM2:38400,N,8,1</Device>
<RfBaud>300</RfBaud>
<OpenCmd>^027~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>^M~!!1</OpenCmd>
<OpenCmd>Q!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>TONES 4!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>BRIGHT 6!cmd:</OpenCmd>
<OpenCmd>PAC!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>PRBOX 0!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>PRPort 1!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>USER 0!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>BAUD R300!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>TXLevel R 170!pac:</OpenCmd>
<OpenCmd>^064^075!!0</OpenCmd>
<CloseCmd>^192^255^192~!!2</CloseCmd>
<CloseCmd>^M~!pac:!1</CloseCmd>
<CloseCmd>Q!cmd:</CloseCmd>
<QuietTime>0</QuietTime>
<Enabled>1</Enabled>
<XmitEnabled>1</XmitEnabled>
<ProvidesNMEA>0</ProvidesNMEA>
<RfToIEnabled>0</RfToIEnabled>
<IStoRfEnabled>0</IStoRfEnabled>
<MyCallNot3rd>0</MyCallNot3rd>
<NoGateME>0</NoGateME>
<BeaconingEnabled>1</BeaconingEnabled>
<BeaconPath>WIDE1-1</BeaconPath>
<BulletinObjectEnabled>1</BulletinObjectEnabled>
<DXEnabled>0</DXEnabled>
<DXPath>WIDE1-1</DXPath>
<MessagesEnabled>1</MessagesEnabled>
<MessagePath>WIDE1-1</MessagePath>
<TelemetryEnabled>0</TelemetryEnabled>
<TelemetryPath>WIDE1-1</TelemetryPath>
<!--DigiXform-->
</RFPort>
<!--RFPort[0]-->

```

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

## AGW Packet Engine mit SCS Tracker, PTC-IIseries, PTC-IIIseries, TRXPTC & P4dragon \* - XML Datei

```

<!--RFPort[0]-->
<RFPort Name="10.1473"> ein solcher Portname, hier z.B. für 30m, ergibt DX Reports incl. gültiger Frequenz
<Protocol>AGW</Protocol>
<Device>@localhost:8000</Device>
<RfBaud>300</RfBaud>
<!--OpenCmd-->
<!--CloseCmd-->
<QuietTime>0</QuietTime>
<Enabled>1</Enabled>
<XmitEnabled>1</XmitEnabled>
<ProvidesNMEA>0</ProvidesNMEA>
<RFtoISEnabled>0</RFtoISEnabled>
<IStoRFEnabled>0</IStoRFEnabled>
<MyCallNot3rd>0</MyCallNot3rd>
<NoGateME>0</NoGateME>
<BeaconingEnabled>1</BeaconingEnabled>
<BeaconPath>WIDE1-1</BeaconPath>
<BulletinObjectEnabled>1</BulletinObjectEnabled>
<DXEnabled>0</DXEnabled>
<DXPath>RFOONLY</DXPath>
<MessagesEnabled>1</MessagesEnabled>
<MessagePath></MessagePath>
<TelemetryEnabled>0</TelemetryEnabled>
<TelemetryPath></TelemetryPath>
<!--DigiXform-->
</RFPort>
<!--RFPort[0]-->

```

*prüfe eigene Werte!*

*prüfe eigene Werte!*

Anmerkung von SV1UY

Alle PTC-II Modelle (außer PTC-IIe der RPR oder PTC-II nicht unterstützt ohne DSP+ Board/erweitertem RAM), PTC-III Modelle, TRXPTC und P4dragons sollten als "NORD"<LINK TNC2" Modems gesetzt werden und das SMACK KISS Protocol im Packet Engine, Free oder Pro nutzen. Desweiteren im Packet Engine's Setup, Radio Port Manager, Edit Radio Port, Property Page, TNC Control Commands: InitKiss1 field type "^PAC BAUD R300" ohne die Anführungszeichen. Im InitKiss2 field type "^PAC" wiederum ohne die Anführungszeichen und den InitKiss3 belassen wie er ist.

Auch die SCS Trackers sollten als "NORD"<LINK TNC2" Modems gesetzt werden unter Nutzung des SMACK KISS Protocols in der Packet Engine, Freeware oder Pro, aber im Packet Engine's Setup, Radio Port Manager, Edit Radio Port, Property Page, TNC Control Commands: InitKiss1 und InitKiss2 sollten frei bleiben wenn der SCS Tracker genutzt wird und wiederum InitKiss3 belassen wie es ist.

\*außer PTC-II ohne DSP+ Board/erweitertem RAM & PTC-IIe die RPR nicht unterstützen



(weiter mit) Anmerkung von SV1UY

Properties for Port1

Property Page Tnc Commands

Select Port: COM5

Be carefull for Modems like Baycom etc need also the Baudrate.

SerialPort BaudRate: 38400

TNC Type: Select Your Tnc Model. NORD><LINK TNC2

TNC Sub Type: Select The special KISS Mode. Smack KISS

Options

TNC Control Commands

IniKiss1: ^PAC BAUD R.300

IniKiss2: ^PAC

IniKiss3: ^@K

Exit Kiss On Exit

Single Port

Dual Port

Quadraple Port

TNC RadioPorts

Port	Port Description (Frequency,BaudRate etc)	Port Kiss ID
Port1	P4dragon	0
Port 2		0
Port 3		0
Port 4		0

OK Cancel Apply

Properties for Port2

Property Page Tnc Commands

Select Port: COM4

Be carefull for Modems like Baycom etc need also the Baudrate.

SerialPort BaudRate: 38400

TNC Type: Select Your Tnc Model. NORD><LINK TNC2

TNC Sub Type: Select The special KISS Mode. Smack KISS

Options

TNC Control Commands

IniKiss1:

IniKiss2:

IniKiss3: ^@K

Exit Kiss On Exit

Single Port

Dual Port

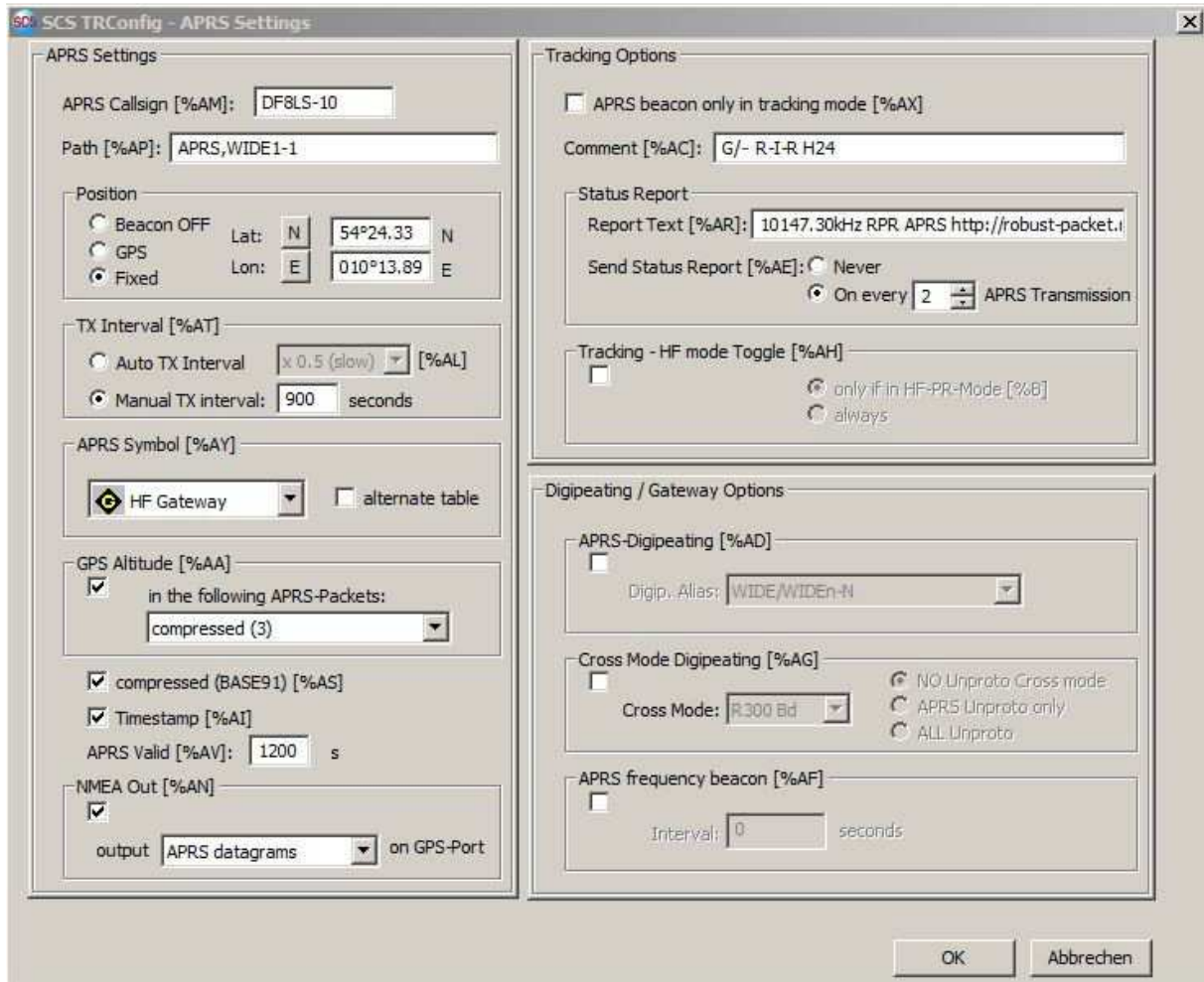
Quadraple Port

TNC RadioPorts

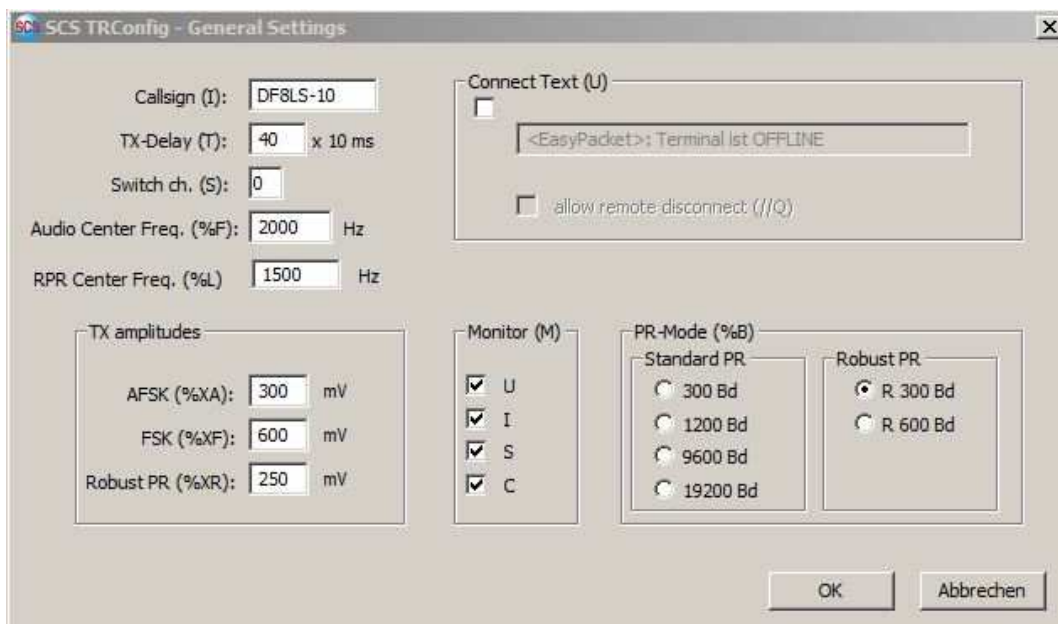
Port	Port Description (Frequency,BaudRate etc)	Port Kiss ID
Port1	Tracker	0
Port 2		0
Port 3		0
Port 4		0

OK Cancel Apply

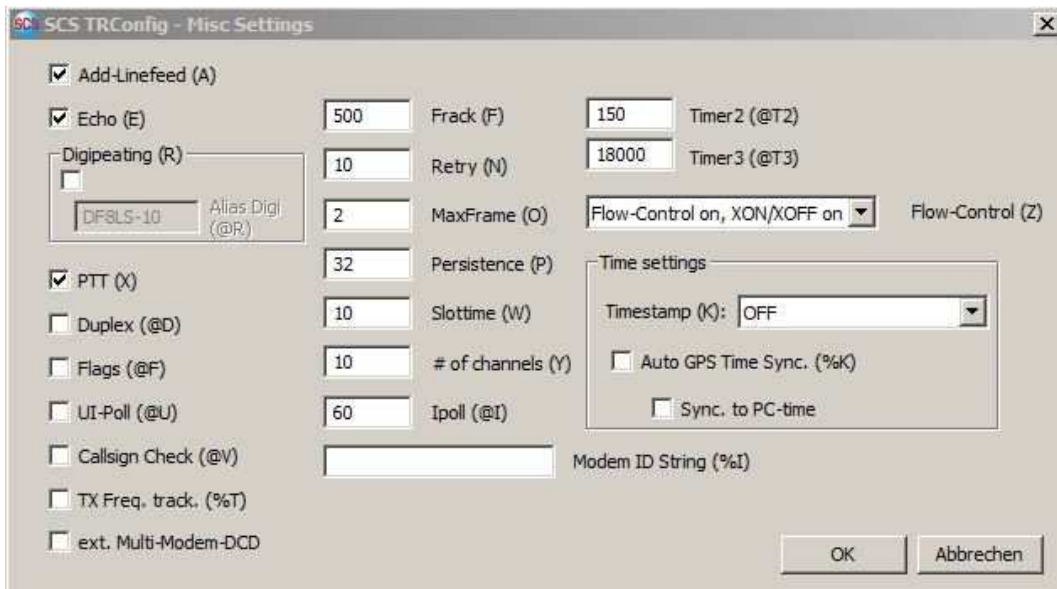
### SCS Tracker



TRConfig Version 1.0.1.55



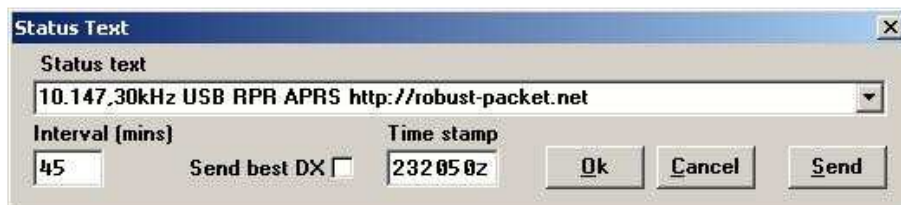
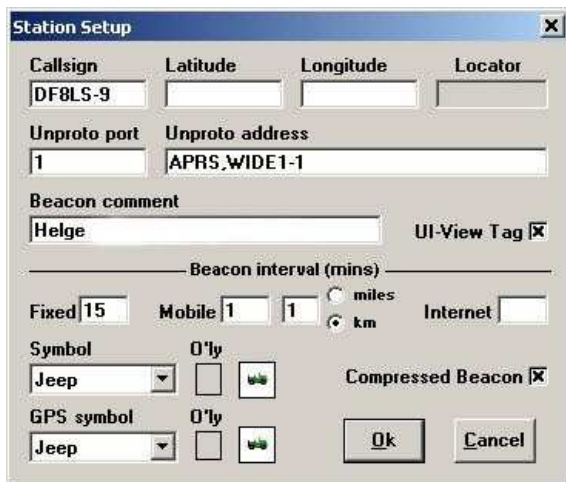
TRConfig Version 1.0.1.55



TRConfig Version 1.0.1.55

## RPR-MOBIL

### UI-View



## Kommentar

Umkämpftes Thema ist die Frage nach dem Digipeaten und am Ende einer längeren Debatte herrscht Konsens zu einem JA für Mobilisten und ein MUSS-NICHT-SEIN für

Feststationen. Mobil aber nicht wie auf 2m mit vielen Hops, sondern ein einfaches WIDE1-1 (entspricht dem historischen ECHO).

Bei schwierigen Ausbreitungsbedingungen oder hoher Frequenzauslastung sollte der Status Text entfallen, ansonsten mit hohem Zeitintervall genutzt werden.

## Crosspeaterbetrieb *(in Anlehnung an DH8HL)*

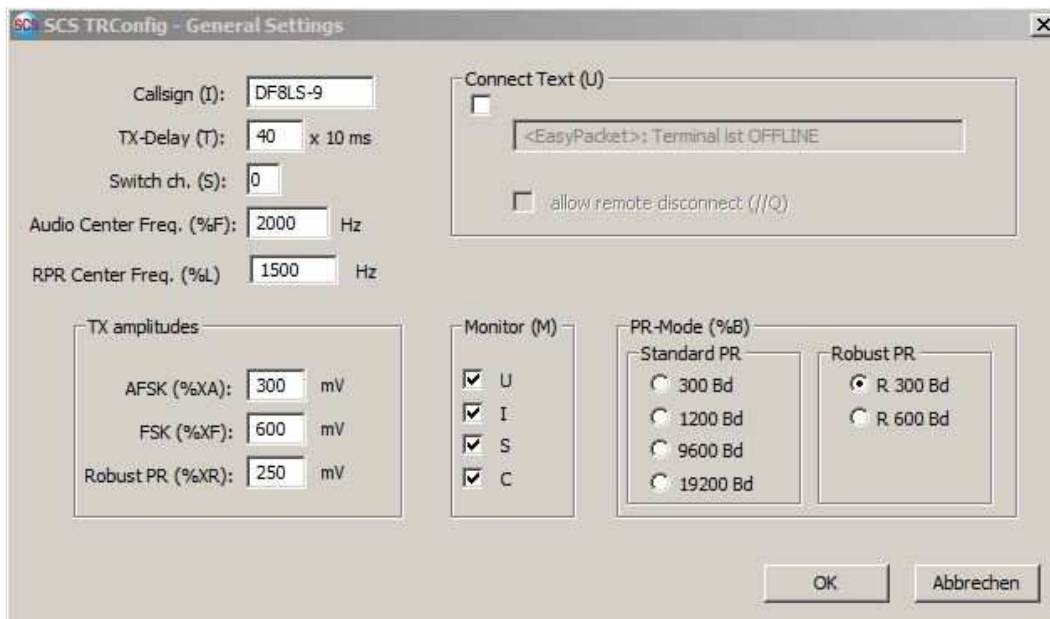
Manche Hardware, z.B. VX-8 von Yaesu, lassen ihre Zieladresse nicht mit AP... beginnen. D.h. nicht einmal die ersten zwei Buchstaben sind AP (außer unter bestimmten Umständen), sondern sind "zufällig". Auf Fuß- und Bootstouren in der Wildnis wird bisweilen z.B. die Mobilstation im Auto als Digi und Modewandler von 2m-FSK auf HF-RPR verwendet. Dabei kann es zu Einschränkungen kommen, wenn der Digipeater nur auf Zieladressen AP... reagiert. Daraus leitet sich ab: Digis und Gates sollten unabhängig von der Zieladresse alles digipeaten und igaten was empfangen wird, wenn im PFAD als erstes ein noch nicht gedigipeateter ALIAS wie WIDE1-1 oder das Digi-Station-Callsign steht.

## SCS Tracker

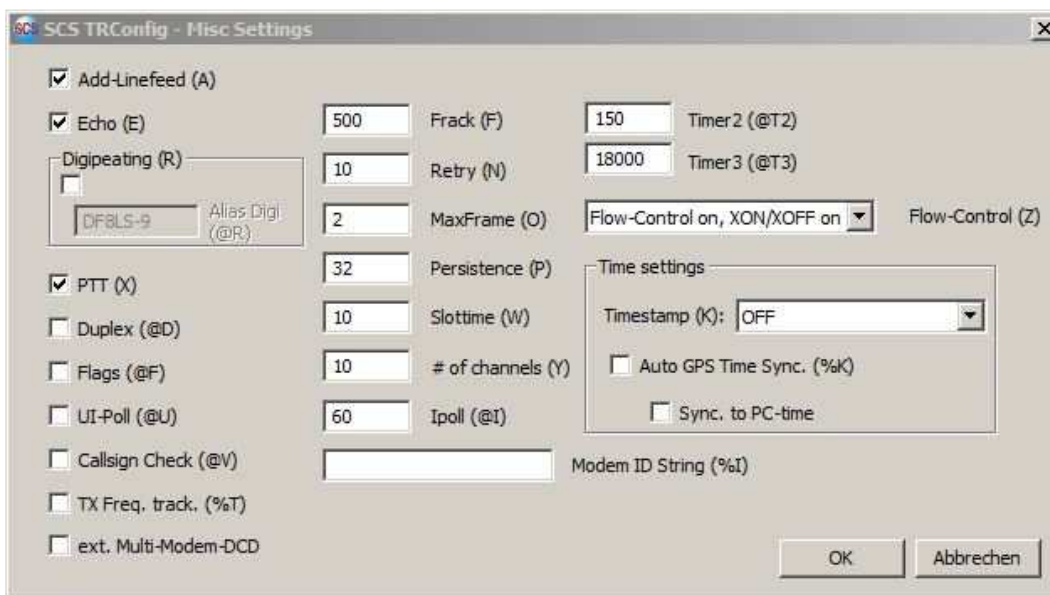
The screenshot shows the 'SCS TRConfig - APRS Settings' dialog box. It is organized into several panels:

- APRS Settings:**
  - APRS Callsign [%AM]: DF8LS-9
  - Path [%AP]: APRS,WIDE1-1
  - Position:
    - Beacon OFF
    - GPS (Lat: N 00°00.00, Lon: E 000°00.00)
    - Fixed
  - TX Interval [%AT]:
    - Auto TX Interval: x 0.5 (slow) [%AL]
    - Manual TX interval: 0 seconds
  - APRS Symbol [%AY]: Jeep (with 'alternate table' checkbox)
  - GPS Altitude [%AA]:
    - in the following APRS-Packets: compressed (3)
    - compressed (BASE91) [%AS]
    - Timestamp [%AI]
    - APRS Valid [%AV]: 1200 s
  - NMEA Out [%AN]:
    - output: APRS datagrams on GPS-Port
- Tracking Options:**
  - APRS beacon only in tracking mode [%AX]
  - Comment [%AC]: Helge
  - Status Report:
    - Report Text [%AR]: http://robust-packet.net
    - Send Status Report [%AE]:
      - Never
      - On every 15 APRS Transmission
  - Tracking - HF mode Toggle [%AH]:
    - only if in HF-PR-Mode [%B]
      - always
- Digipeating / Gateway Options:**
  - APRS-Digipeating [%AD]:
    - Digi, Alias: RELAY
  - Cross Mode Digipeating [%AG]:
    - Cross Mode: R300 Bd
      - NO Unproto Cross mode
      - APRS Unproto only
      - ALL Unproto
  - APRS frequency beacon [%AF]:
    - Interval: 0 seconds

Buttons at the bottom: OK, Abbrechen.



TRConfig Version 1.0.1.55



TRConfig Version 1.0.1.55



## RPR – Theorie

### Warum RPR-APRS?

Bislang wurde zum APRS-Betrieb auf Kurzwelle vorwiegend gewöhnliches HF-Packet (FSK 300 Bd) eingesetzt. Wo liegt nun der Unterschied zu RPR?

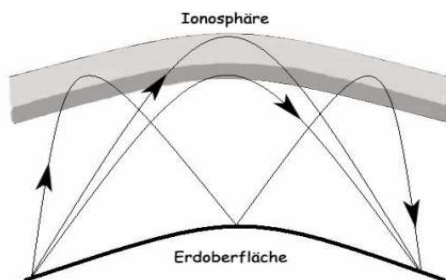
Um diese Frage zu beantworten sollte man sich zunächst die Eigenschaften eines HF-Kanals sowie die Besonderheiten bei der Übertragung digitaler Signale auf Kurzwelle vor Augen halten.

#### Eigenschaften eines HF-Kanals

geringe Bandbreite (< 3kHz) - Mehrwegeausbreitungen - Phasenverschiebungen - Rauschen und andere Störeinflüsse - Schwund (Fading) - ständig schwankende Bedingungen

### HF-Übertragung digitaler Signale

Bei der Funkübertragung digitaler Signale mittels einzelner Träger ergeben sich Probleme aufgrund der auf Kurzwelle fast immer vorhandenen Mehrwegeausbreitung.



**Laufzeitunterschiede durch Mehrwegeausbreitung**

Ein Signal kommt dabei auf verschiedenen Wegen beim Empfänger an. Die unterschiedlichen Weglängen, die das Signal zurücklegen muss, bewirken jeweils unterschiedliche Verzögerungen des Signals. Dadurch entsteht eine Vermischung des "direkten" Signals mit den verschiedenen, zeitlich versetzten, reflektierten "Echosignalen".

Wie sich diese Laufzeitverzerrungen am Empfänger auswirken zeigt die nachfolgende Abbildung.

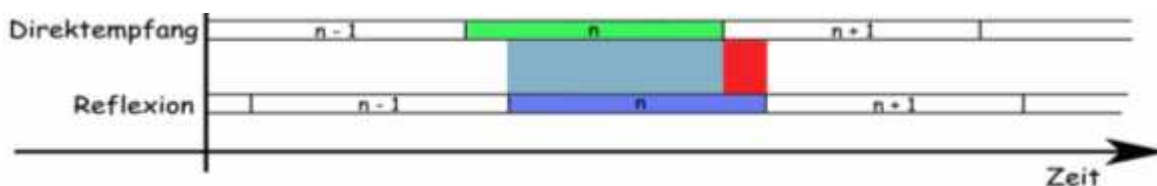


### Inter-Symbol-Interferenz durch Laufzeitverzerrungen

Es sind hier die am Empfänger eintreffenden Symbole sinnbildlich dargestellt. Wie

man sieht treffen die über Reflexion empfangenen Symbole derart verzögert ein, dass sie direkt empfangene, nachfolgende Symbole beeinträchtigen. Kommt es nun zu einer Überlagerung der nachfolgenden Symbole durch das Echo vorangegangener Symbole spricht man von Inter-Symbol-Interferenz (ISI). Unter kurzwellentypischen Randbedingungen wird ein Symbol etliche nachfolgende Abtastwerte beeinflussen.

Um die Auswirkungen der ISI abzumildern wurde beim alten HF-Packet (FSK) deshalb die Symboldauer verlängert (Reduzierung auf 300 Bd). Dies führt zu einer Verbesserung des Verhältnisses von Symboldauer zu Echodauer. Man gibt dem Echo damit einfach mehr Zeit um abzuklingen.



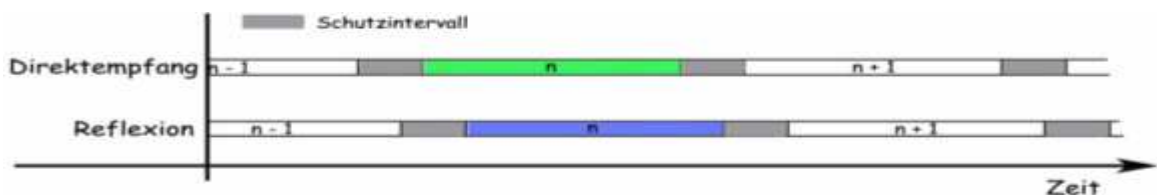
## Verbesserung durch Verlängerung der Symboldauer

Es fällt aber auch auf, dass das nachfolgende Symbol noch teilweise durch die Reflexion des vorhergehenden Symbols gestört wird. Die Symboldauer ist also selbst bei einer Reduzierung auf 300 Bd immer noch viel zu kurz, um die Folgen der auf Kurzwelle üblichen Mehrwegeausbreitung zu verkraften.

## Wie wird das bei RPR besser gemacht?

Die Lösung für das Problem der ISI durch Mehrwegeausbreitung ist seit den fünfziger Jahren bekannt und wird seither von militärischen Funkdiensten im HF-Bereich eingesetzt. Es handelt sich dabei um sog. Mehrträgerverfahren. Man macht sich dabei das sog. Zeitdauer-Bandbreite-Produkt zunutze: Der Datenstrom wird auf mehrere Unterträger (Subcarrier) verteilt. Anstatt viele Symbole in kurzer Abfolge nacheinander zu übertragen, werden nun gleichzeitig mehrere lange Symbole gesendet. Je mehr Unterträger verwendet werden, umso länger kann man die Symboldauer machen. Dieses Verfahren nennt man Frequency Division Multiplex (FDM).

Trotz der weiteren Verbesserung des Verhältnisses Symboldauer-Echo muss man aber immer noch mit ISI rechnen. Um dem zu begegnen wird nun nach jedem Symbol eine kleine Pause eingefügt. Diese Pause nennt man Schutzintervall (Guard Interval).



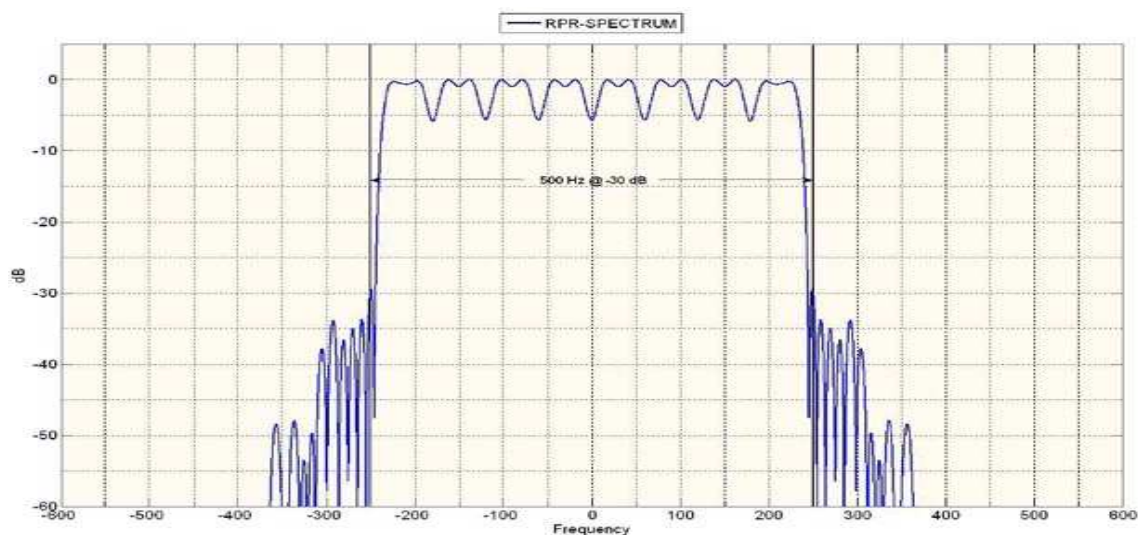
## Beseitigung der Inter-Symbol-Interferenz durch Schutzintervall

Das Echo kann nun innerhalb des Schutzintervalls abklingen, ohne nachfolgende



Symbole zu beeinträchtigen. Die Datenübertragungsrate verringert sich dadurch kaum, die Robustheit gegen ISI wird hingegen erheblich verbessert.

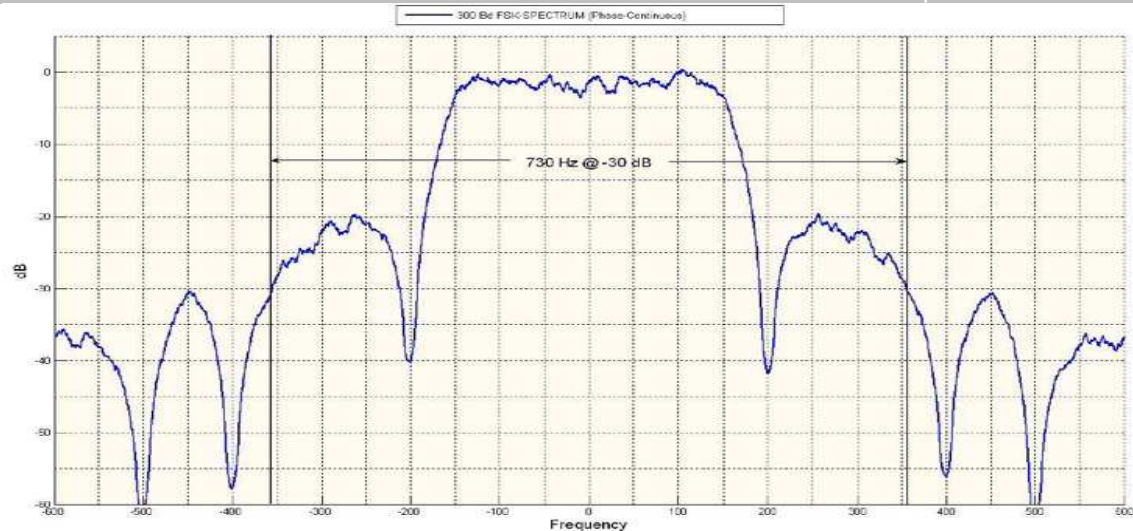
Wie man sich leicht vorstellen kann sind bei der Realisierung des Verfahrens aber sehr aufwendige, steiflankige Filter notwendig um die einzelnen Subträger wieder voneinander zu trennen. Deshalb wird bei RPR ein Verfahren namens Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM) eingesetzt, bei welchem auf die steiflankigen Filter unter Zuhilfenahme der digitalen Signalverarbeitung verzichtet werden kann. Es wird im Fall von RPR mit 8 Unterträgern mit jeweils 60Hz Tonabstand gearbeitet. Somit vergrößert sich die mittlere Symboldauer bei RPR auf 20 ms (zum Vergleich: FSK300: 3,3ms). RPR kann also zweifellos als mehrwegefähiges Verfahren bezeichnet werden. Somit ist es für den Einsatz auf Kurzwelle hervorragend geeignet.



**Spektrum von RPR (Grafik OE3MZC)**

Das Spektrum von RPR ist wegen der acht Unterträger trotzdem nicht breiter, als das Spektrum von FSK300, im Gegenteil: Die benötigte Bandbreite beträgt lediglich 500 Hz.

Zum Vergleich wird in der nachfolgenden Grafik das Spektrum von FSK300 (altes HF-Packet) dargestellt. Das Spektrum ist deutlich breiter als bei RPR. Der Bandbreitenbedarf liegt hier bei etwa 730 Hz.



Spektrum von FSK300 (Grafik OE3MZC)

## Das Problem der Kanalcodierung

Neben dem bereits angesprochenen Problem der ISI durch Mehrwegeausbreitung gibt es noch ein weiteres Problem, speziell beim APRS-Betrieb mit AX.25 und FSK. Das ist das Problem der fehlenden Kanalcodierung. Wenn wir normalen FSK-Packet-Radio-Betrieb machen (gilt auch für VHF/UHF) und der Empfänger hat ein Datenpaket fehlerhaft empfangen (wenn es bei der Übertragung z.B. gestört wurde), so wird das fehlerhafte Paket verworfen und einfach erneut vom Sender angefordert. Der Empfänger erkennt das anhand einer CRC-Prüfsumme, die dem Datenpaket angehängt wird. Dieses Verfahren wird auch als „Rückwärtsfehlerkorrektur mit Wiederholungsanforderung“ (ARQ) bezeichnet. Bei Packet-Radio-Betrieb funktioniert das auch einwandfrei. Wenn wir nun aber APRS machen, dann ist dieser AX-25-Rückfragemechanismus leider außer Kraft, denn wir arbeiten ja mit unprotokollierten Paketen. Wird ein Datenpaket durch einen winzigen Knackser gestört, ist das Paket unbrauchbar. Der Empfänger wird es als fehlerhaft erkennen und verwerfen. Es wurde also völlig umsonst gesendet.

Aber auch hier bietet RPR eine Lösung in Form einer geeigneten Kanalcodierung. Diese Kanalcodierung erlaubt es dem Empfänger Übertragungsfehler nicht nur zu erkennen, sondern diese auf der Empfängerseite - bis zu einem gewissen Grad - auch selbst zu korrigieren.

Dazu werden vom Sender gezielt Rekonstruktionsdaten mitgeschickt. Dieses Verfahren nennt man Vorwärtsfehlerkorrektur (Forward Error Correction). Das hier beschriebene Verfahren eignet sich also sehr gut um Einzelbitfehler (wie sie z.B. durch „Knackser“ oder Blitze entstehen) zu korrigieren.

Doch was passiert bei einem Burstfehler, wenn ganze Blöcke zusammenhängender Bits gestört werden? Es wird also nicht nur 1 Bit, sondern z.B. eine Gruppe von 10 Bits verändert. Diese Menge kann nicht mehr korrigiert werden.

Hier bedient man sich eines „Tricks“, dem sog. Interleaving. Dabei werden die ursprünglich hintereinander liegenden Bits vor der Übertragung derart „verwürgelt“, dass sie in dem Datenblock, der gesendet wird, nicht mehr in chronologischer

Reihenfolge hintereinander stehen. Durch das Interleaving macht man jetzt aus einem Burstfehler künstlich eine größere Menge von Einzelbitfehlern, die dann durch die Vorwärtsfehlerkorrektur wieder korrigiert werden können.

Auf diese Weise werden nun auch APRS-Pakete wirkungsvoll vor Übertragungsfehlern geschützt und können in vielen Fällen vom Empfänger selbst „repariert“ werden.

## RPR-Nutzer Europa

[ 82 ]

CCS7 / DMR-ID [39]

[ 33 ]

Callsign	Betrieb	Bemerkungen	email	mobile	WLNK
DB1CH	RX Gate	Christof	db1ch@gmx.de		nein
DB2HTA	stationär	Herbert (Herby)	db2hta@yahoo.com		X
DC5KW	RX Gate, stationär	Hilmar	dc5kw@darcd.de (262) 4357		nein
DC6VA	stationär	Nicolai	dc6va@darcd.de		nein
DC7WOL	Gate, Digi	Wolfgang Sysop DB0UAL	dc7wol@darcd.de (262) 8160		nein
DF1VK	stationär	Hermann	df1vk@darcd.de		nein
DF8HL	mobil, stationär	Bernd	df8hl@arcor.de		nein
DG1BGS	Gate	Stephan	dg1bgs@darcd.de (262) 7261		nein
DG2DAD	stationär	Walter	walter.michallek@freenet.de (262) 4238		nein
DG9HR	Gate,Digi, (auf Anfrage), mobil	Hartmut	dg9hr@darcd.de (262) 2117		nein
DH1TI	Gate	Tobias	tobias.haber@t-online.de		nein
DH3SF	mobil, stationär	Tom	at8friedrich@yahoo.com		X
DH5ABC	stationär	Matthias	dh5abc@darcd.de		X
DH5DY	WX-stationär	Rainer	rainer@dh5dy.de		nein
DH7AHK	stationär	Maximilian	dh7ahk@darcd.de		nein
DH8HP	Gate, mobil	Hartmut	dh8hp@freenet.de (262) 4847		nein
DJ0CU	stationär	Paul	pdharrison@rocketmail.com		nein
DJ7UA	mobil, stationär	Mario	dj7ua@darcd.de		nein
DJ8KL	stationär	Klaus	dj8kl@dj8kl.de		nein
DK2EZ LY2EZ	Gate, Digi, mobil	Uwe	moede@gmx.net		nein
DK2OO	mobil	Reiner	rleuckel@gmx.net dk2oo@darcd.de		X
DL1NZA	mobil	Hajo	dl1nza@gmx.de (262) 0100		nein

# Robust Packet Network

[www.robust-packet.net](http://www.robust-packet.net)

**Handbuch**

update 2017-05-29 1930z

DL2BWO DN4BAS	stationär	Wolfgang	<a href="mailto:dl2bwo@darf.de">dl2bwo@darf.de</a> (262) 1106	nein
DL2CST	stationär	Christian	<a href="mailto:dl2cst@gmx.de">dl2cst@gmx.de</a> (262) 1164	X
DL3MSZ	stationär	Karl-Heinz	<a href="mailto:do1mkh@web.de">do1mkh@web.de</a>	nein
DL4DP	mobil	Dirk	<a href="mailto:dl4dp@gmx.de">dl4dp@gmx.de</a> (262) 4059	nein
DL5CG	Gate, mobil	Andreas	<a href="mailto:DL5CG@Robust-Packet.net">DL5CG@Robust-Packet.net</a> (262) 0026 <a href="mailto:dl5cg@gmx.net">dl5cg@gmx.net</a>	X
DL5MCQ	stationär	Edgar	<a href="mailto:edgarschuell@web.de">edgarschuell@web.de</a>	X
DL5MET ex Z38D		Frank	<a href="mailto:dl5met@qsl.net">dl5met@qsl.net</a>	X
DL6MAA	Gate, Digi	Peter Sysop DB0UAL	<a href="mailto:dl6maa@t-online.de">dl6maa@t-online.de</a>	X
DL8BZ	mobil	Reiner	<a href="mailto:dl8bz@gmx.de">dl8bz@gmx.de</a>	nein
DL8RCB	stationär	Anatol	<a href="mailto:dl8rcb@gmx.de">dl8rcb@gmx.de</a>	nein
DM4RW	Gate	Robert	<a href="mailto:dm4rw@arrl.net">dm4rw@arrl.net</a>	nein
DO1HH	stationär	Jan	<a href="mailto:jtimmann@freenet.de">jtimmann@freenet.de</a> (262) 2065	nein
EI5HBB	stationär	Eoghan	<a href="mailto:ei5hbb@gmail.com">ei5hbb@gmail.com</a>	X
F1MHV DF1CHB	mobil	Cyril	<a href="mailto:f1mhv@free.fr">f1mhv@free.fr</a> (208) 9051 F1MHV (262) 4770 DF1CHB	X
F4AHV 6W7RV	mobil	Jean-François	<a href="mailto:jf.lorne@free.fr">jf.lorne@free.fr</a>	nein
F4FQN	stationär	Etienne	<a href="mailto:f4fq66@gmail.com">f4fq66@gmail.com</a>	X
G0HIX	stationär	Andy	<a href="mailto:g0hix@btopenworld.com">g0hix@btopenworld.com</a>	nein
G0VNP	mobil	Bob	<a href="mailto:g0vnp@btinternet.com">g0vnp@btinternet.com</a> (234) 2090	X
G3UEQ	stationär	Andrew	<a href="mailto:g3ueq@pobroadband.co.uk">g3ueq@pobroadband.co.uk</a> (235) 2366	nein
G4APL	stationär	Paul		nein
G4IRX	Gate	Nick	<a href="mailto:g4irx@nowindows.net">g4irx@nowindows.net</a> (234) 1099	nein
GM4WMM	Gate	Stuart	<a href="mailto:gm4wmm@btinternet.com">gm4wmm@btinternet.com</a> (235) 4052	nein
HB9AUR	RPR RMS HB9AK	Martin	<a href="mailto:hb9aur@swiss-artg.ch">hb9aur@swiss-artg.ch</a>	X
HB9DDF	Gate	Christian	<a href="mailto:hc-retec@gmx.net">hc-retec@gmx.net</a>	X

# Robust Packet Network

[www.robust-packet.net](http://www.robust-packet.net)

Handbuch

update 2017-05-29 1930z

HB9FIX	stationär	Hans	<a href="mailto:hb9fix@bluewin.ch">hb9fix@bluewin.ch</a> (228) 3059	nein
HB9FKP	stationär	Patrick	<a href="mailto:hb9fkp@gmail.com">hb9fkp@gmail.com</a> (228) 3068	nein
HB9FOU	stationär	Jean-Yves		nein
HB9IJE	stationär	Dominique	(228) 1026	X
HB9JAQ	Gate	Peter	<a href="mailto:hb9jaq@uska.ch">hb9jaq@uska.ch</a> (228) 3066	X
HB9MNP	Gate	Ernst Sysop HB9ZF-10	<a href="mailto:hb9mnp@hb9zf.ch">hb9mnp@hb9zf.ch</a> (228) 8026 & 8027	nein
HB9TPR	stationär	Remo	<a href="mailto:hb9tpr@hispeed.ch">hb9tpr@hispeed.ch</a> (228) 8108	nein
IU4DTL	stationär	Francesco	<a href="mailto:iu4dtl@gmail.com">iu4dtl@gmail.com</a> (222) 4053	nein
IW2OHX	Gate	Marco Sysop IQ2LB-2	<a href="mailto:iw2ohx@iw2ohx.net">iw2ohx@iw2ohx.net</a> (222) 2146	X
IZ0QWM	Gate, mobil	Raffaello Sysop IROUGN-10	<a href="mailto:raffaello.dimartino@kwos.org">raffaello.dimartino@kwos.org</a> (222) 0124	X
IZ1GCL	maritime mobil	Giuseppe	<a href="mailto:menga@polito.it">menga@polito.it</a>	nein
LA5VNA	stationär	Steinar	<a href="mailto:saanes@broadpark.no">saanes@broadpark.no</a> (242) 1032	X
M0HPP	mobile	Gerard 'Paul'	<a href="mailto:paul.fleming@tradewind35.co.uk">paul.fleming@tradewind35.co.uk</a> (235) 2849	X
OE1CSC CN2CS	mobil	Clemens	<a href="mailto:clemens@schmikal.at">clemens@schmikal.at</a> (232) 1304	nein
OE3MSU	Gate, Digi, mobil	Max Sysop OE3XUR	<a href="mailto:oe3msu@kabsi.at">oe3msu@kabsi.at</a> (232) 3105	nein
OE3MZC	mobil	Mike	<a href="mailto:oe3mzc@oevsv.at">oe3mzc@oevsv.at</a> (232) 3401 & 3402	X
OE3RFA	mobil	Rudolf	<a href="mailto:oe3rfa@gmail.com">oe3rfa@gmail.com</a> M +4366473383744	nein
OE5ERN	stationär	Erwin	<a href="mailto:oe5ern@arrl.net">oe5ern@arrl.net</a> (232) 5141	X
OE7FTJ	stationär	Wolf	<a href="mailto:oe7ftj@oevsv.at">oe7ftj@oevsv.at</a> (232) 7023	X
OE7TWI	mobil	Thomas	<a href="mailto:oe7twi@xoo5.at">oe7twi@xoo5.at</a>	X
OH6DL DL5NR	Gate, mobil	Wolfgang	<a href="mailto:oh6dl@sral.fi">oh6dl@sral.fi</a> <a href="mailto:dl5nr@darcd.de">dl5nr@darcd.de</a>	X
ON6YF	stationär	Didier	<a href="mailto:on6yf.didier@gmail.com">on6yf.didier@gmail.com</a>	nein
OZ1PMX 5P1PM	stationär	Peter	<a href="mailto:oz1pmx@gmail.com">oz1pmx@gmail.com</a>	X
PA3DFN	Gate	Philip	<a href="mailto:philip@schroth.cx">philip@schroth.cx</a> (204) 2003	nein

# Robust Packet Network

[www.robust-packet.net](http://www.robust-packet.net)

**Handbuch**

update 2017-05-29 1930z

PA3ECL	Gate	Rene	<a href="mailto:pa3ecl@amsat.org">pa3ecl@amsat.org</a> (204) 5062	nein
PA3GJX	stationär	Jan	<a href="mailto:pa3gjx@amsat.org">pa3gjx@amsat.org</a>	X
PE0S	stationär	Steven	<a href="mailto:pe0s@ziggo.nl">pe0s@ziggo.nl</a>	nein
PE1ITR	stationär	Rob	<a href="mailto:pe1itr@amsat.org">pe1itr@amsat.org</a> (204) 5094	X
S51TA	maritime mobil	Ted (Tadej)	<a href="mailto:tadej.mezek@gmail.com">tadej.mezek@gmail.com</a>	X
S57RA	stationary	Pavel	<i>open</i>	nein
SA7SKY DF8LS	Gate, mobil	Helge	<a href="mailto:helge@sa7sky.net">helge@sa7sky.net</a> M +46725488404 (240) 7094 SA7SKY (262) 2123 DF8LS	X
SM0RWO	stationär	Per	<a href="mailto:per@crusefalk.se">per@crusefalk.se</a>	nein
SM5RVH	stationär	Robert	<a href="mailto:sm5rvh@ssa.se">sm5rvh@ssa.se</a> (240) 5068	X
SM7DSE	stationär	Kent	<a href="mailto:kent.larsson@stherrestad.nu">kent.larsson@stherrestad.nu</a>	nein
SM7YBJ	stationär	Johann	<a href="mailto:hallhuber@hotmail.se">hallhuber@hotmail.se</a>	nein
SV1UY	stationär	Demetre	<a href="mailto:sv1uy@yahoo.com">sv1uy@yahoo.com</a> (202) 1008	X

## RPR-Nutzer außerhalb Europa

[ 22 ]

CCS7 / DMR-ID [9]

[ 7 ]

Callsign	Betrieb	Bemerkungen	email	WLNK
AB1TZ	stationär	Mike	<a href="mailto:AB1TZ@Robust-Packet.net">AB1TZ@Robust-Packet.net</a> (312) 3005	nein
AG6IF	Gate, stationär	James	<a href="mailto:ag6if@arrl.net">ag6if@arrl.net</a>	nein
C91PM	Gate	Paulo	<a href="mailto:c91pm@yahoo.com">c91pm@yahoo.com</a>	X
HS0ZIB G6JFY	Gate	Simon	<a href="mailto:simonluttrell@yahoo.com">simonluttrell@yahoo.com</a>	X
KB1EJH	Gate	Carl RMS sysop (UHF)	<a href="mailto:kb1ejh@yahoo.com">kb1ejh@yahoo.com</a>	X
N1ZZZ VQ9ZZ	mobil	Jeremy	<a href="mailto:n1zzz@arrl.net">n1zzz@arrl.net</a> (314) 2131	X
N3FCX	Gate	Daniel	<a href="mailto:dan_n3fcx@yahoo.com">dan_n3fcx@yahoo.com</a>	nein
N7TTQ	Gate	Jeffrey	<i>open</i>	nein
PY4MAB	Gate	Mauricio	<a href="mailto:py4mab@yahoo.com.br">py4mab@yahoo.com.br</a> (724) 1018	nein



# Robust Packet Network

[www.robust-packet.net](http://www.robust-packet.net)

## Handbuch

update 2017-05-29 1930z

UA9KDF	Gate	Igor	<a href="mailto:ua9kdf@inbox.ru">ua9kdf@inbox.ru</a> (250) 9002 & 9012	X
VA7DGP	Gate	Donald	<a href="mailto:va7dgp@rac.ca">va7dgp@rac.ca</a>	nein
VE1YZ	Gate	Neil RMS sysop	<a href="mailto:ve1yz@winlink.org">ve1yz@winlink.org</a>	X
VE3XZT	Gate	Dale	<a href="mailto:ve3xzt@rac.ca">ve3xzt@rac.ca</a> (302) 3434	nein
VE6AB	mobil	Jerry	<a href="mailto:ve6ab@shaw.ca">ve6ab@shaw.ca</a> (302) 6074	nein
VE6EN	Gate	Andrew	<a href="mailto:ve6en@shaw.ca">ve6en@shaw.ca</a> (302) 6042	nein
VK2NA	stationär	David	<a href="mailto:vk2na@hotmail.com">vk2na@hotmail.com</a>	nein
VK3TBN	Gate	Peter	<a href="mailto:vk3tbn@yahoo.com">vk3tbn@yahoo.com</a>	nein
W4VPI	Gate	Anthony	<a href="mailto:w4vpi@excite.com">w4vpi@excite.com</a>	nein
WA4ZKO	Gate	Jeffrey Sysop K4KPN-10 K4KPN (312) 1023 & 1024	<a href="mailto:wa4zko@outlook.com">wa4zko@outlook.com</a> (312) 1022	X
W6KL	Gate	David	<a href="mailto:w6kl@arrl.net">w6kl@arrl.net</a> (310) 6912	nein
WB2LMV	Gate	Glenn	<a href="mailto:wb2lmv@gmail.com">wb2lmv@gmail.com</a>	X
ZS6SS	Gate	Selwyn	<a href="mailto:zs6ss@telkomsa.net">zs6ss@telkomsa.net</a>	nein