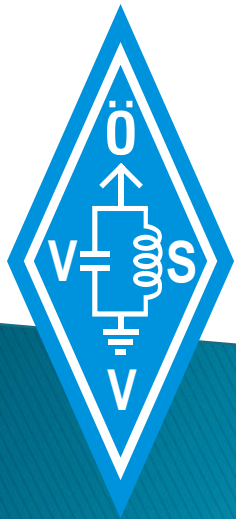


Winlink 2000 „WL2K“ & RMS Express



Übersicht Focus – Notfunk



OE7GPI
OE3ZK/DARC

Warum E-Mail im Not- und Krisenfunk ?

- ▶ Können wir, nach Ausfall der Telekom-Infrastruktur , Unfalllisten, Beschaffungslisten, Personalzuordnungslisten für die geforderten Notmaßnahmen zwischen Einsatzorganisationen und Behörden schnell , fehlerfrei und direkt an den Empfänger übermitteln?
- ▶ Können wir kritische E-Mails übertragen wenn das Internet lokal ausgefallen ist?
- ▶ Können wir digitale Bilder von Schäden an bestimmten Orten übertragen?
- ▶ Können wir den aktuellen Standort des Notfall-Teams auf Karten darstellen?



Winlink2000 > Was ist das?

- ▶ Winlink2000 (WL2K)
 - ist ein weltweites Funk E-Mail System
 - bestehend aus Common Message Servern (CMS)
 - und Radio Message Servern (RMS)
- ▶ Airmail2000
 - ist das klassische Benutzer Programm für die Benutzung von Winlink2000
- ▶ PacLink
 - ist ein neues Mailserver-Programm speziell für den Not- & Krisenfunk



WL2K > in Zahlen

- ▶ WinlinkClassic seit 1985
- ▶ Winlink2000 seit 1998 – ständige Modernisierung
- ▶ ~ 14.000 Benutzer
- ▶ > 20.000 Nachrichten/Monat
- ▶ strikte Einhaltung von RFC-Standards
- ▶ professionelles Netzwerkmanagement
- ▶ Common Message Server (CMS) weltweit (Cluster seit 2018)
- ▶ Verfügbarkeit und Redundanz – Rund um die Uhr
- ▶ Über 600 Radio Message Server (RMS) weltweit
- ▶ 192 (50) RMS Pactor (Kurzwellen – weltweit))
- ▶ 420 (215) RMS Packet weltweit (VHF/UHF)



Live System Information

[RMS Map](#)[RMS List](#)[CMS Status](#)[Traffic](#)[Gateway Versions](#)[User Versions](#)[Local Status](#)

Winlink Message Activity	Dec 2018	Jan 2019
HF Activity		
Pactor 1 Connections	2	1
Pactor 2 Connections	159	151
Pactor 3 Connections	2,939	2,577
Pactor 4 Connections	4,944	1,929
WINMOR 500 Connections	362	265
WINMOR 1600 Connections	685	660
Robust Packet Connections	5	3
ARDOP 200 Connections	1	2
ARDOP 500 Connections	23	23
ARDOP 1000 Connections	1	1
ARDOP 2000 Connections	89	85
ARDOP 2000 FM Connections	0	0
VARA Connections	337	231
Total Connections	9,096	5,586
Total Messages Received	9,893	6,706
Total Messages Sent	13,847	8,724
Message Size Accumulation	109,872 KB	115,148 KB
Average Message Size	4,628 Bytes	7,463 Bytes
Packet Activity		
Messages Received	7,585	6,663
Messages Sent	13,558	9,321
APRS Gateway Activity		
Messages Received	140	89
Messages Sent	124	70
WebMail Activity		
Messages Received	5,150	3,784
Messages Sent	2,983	2,543
Total Message Activity	53,280	37,900



WL2K > Leistungsmerkmale

- ▶ Wie bei herkömmlicher E-Mail
- ▶ „Whitelist System“ = keine SPAM's
- ▶ Mehrfach-, Kopien- & Verteileradressen
- ▶ Antworten, Weiterleiten – Dateianhänge
- ▶ Bedienung wie gewohnt (Outlook, Outlook Express etc.)
- ▶ Nachrichtengröße soll **50 KB** nicht überschreiten !
- ▶ Automatische Komprimierung
- ▶ *AIRMAIL* bietet zusätzliche Leistungsmerkmale für Fahrtensegler & Expeditionen
- ▶ Übertragungsgeschwindigkeiten > 3600 bps Pactor 3
- ▶ Modularität, Vielfalt und RMS Relay garantieren Ausfallsicherheit

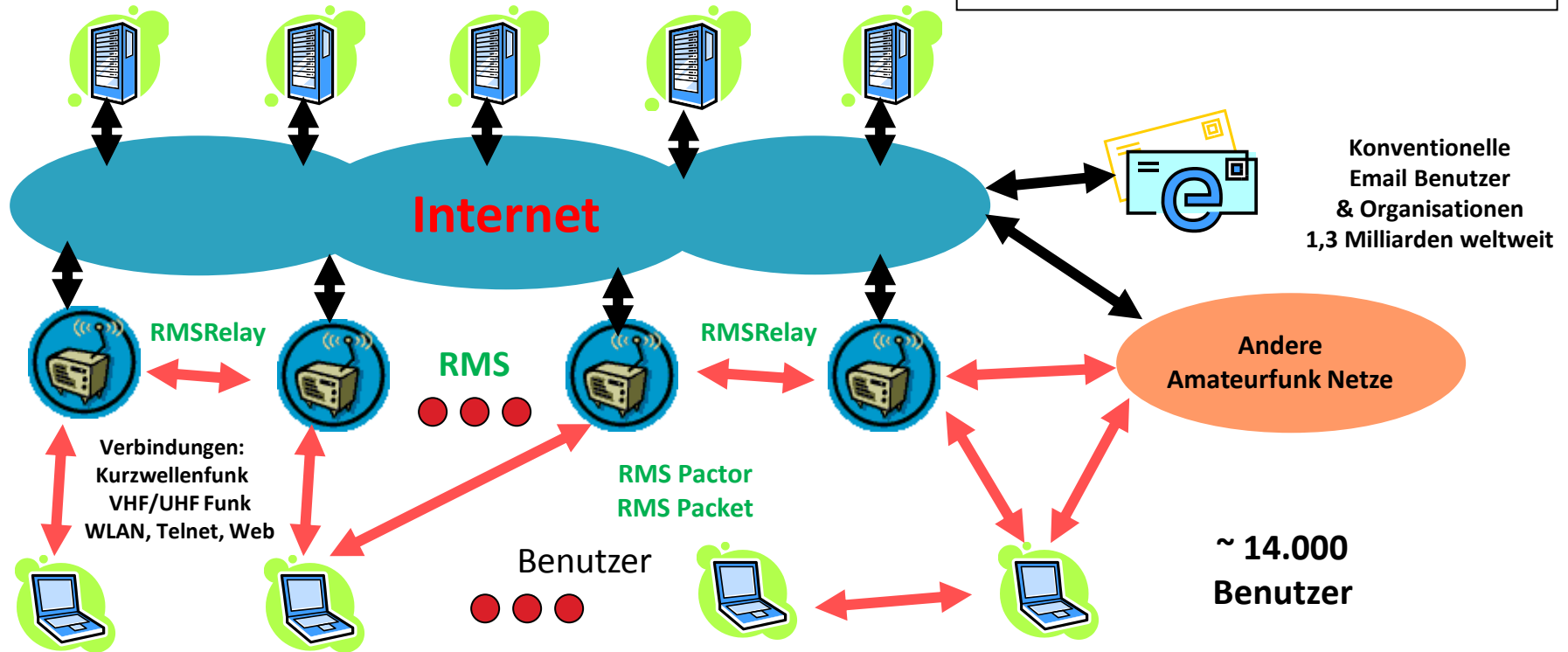


WL2K > Systemübersicht

CMS

Amazon Web Services > virtual servers with dynamic load balancers and global content-distribution

Common Message Servers (GESPIEGELT + LASTVERTEILUNG (EINER ist ausreichend für das Gesamtsystem) > seit Ende 2017 als Cluster Lösung über Amazon Web Services bereitgestellt



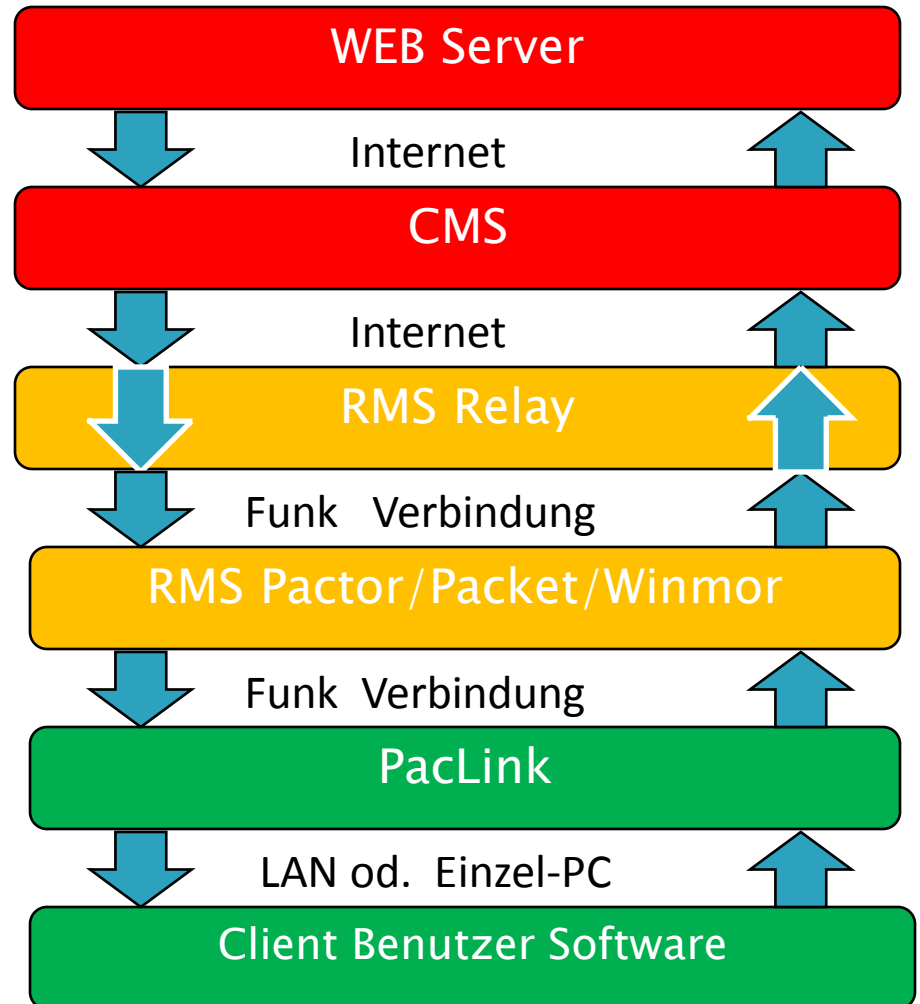
WL2K Schichtenmodell

Netzstatus, Infos, Statistik, Downloads

Common Message Server – Standorte weltweit (Cluster mit virtuellen Servern)

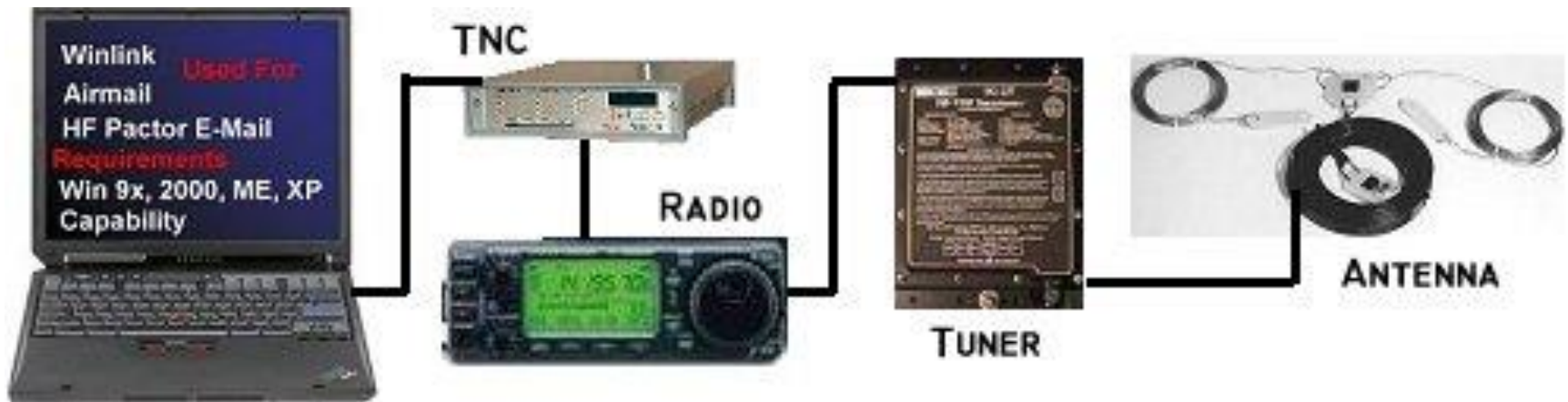
Radio Message Server (RMS) - ~ 600 Standorte weltweit – RMSRelay optional

PacLink Radio E-Mail Server (ersetzt E-Mail-Server des Internet Providers)



Ausrüstung

- ▶ Typische Ausrüstung für den Nah- und Fernverkehr (Pactor & Packet, RPR)



Ausrüstung Packet



Kenwood TH-D7



WINMOR

Winlink Message Over Radio

WINMOR Sound Card TNC

Settings Abort Help Select Test Cycle OFF

Connection State

KN6KB

ISS IDLE IRS

Transmit

Xmt Frame:

Data bytes queued: 000000

Data bytes sent: 0

Data bytes confirmed: 000000

Receive

Rcv Level: [Progress Bar]

Offset: -0.1 Hz

-200 +200

Rcv Frame: Long 15 Car QPSK Data

Bytes Received: 6464

+++++

Waterfall 2KHz

500 2500

0 Decode Quality 100

Soundkartenlösung



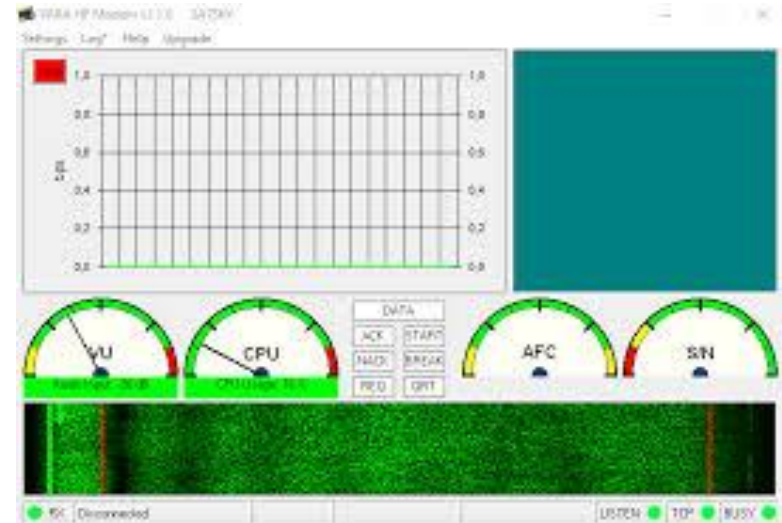
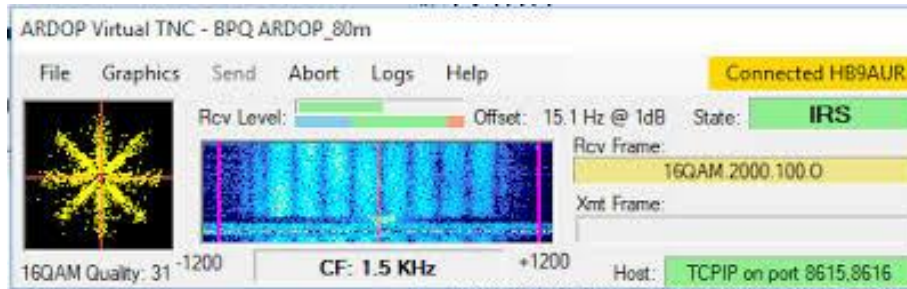
ARDOP(2)

Amateur Radio Digital Open Protocol

/

VARA (FM)

HF Modem by EA5HVK



- ▶ ARDOP max. 4000 bit/s bei $Bw = 2500$ Hz
(Pactor IV = 5512 bit/s bei $Bw: 2400$ Hz)
- ▶ VARA bis zu 7536 bit/s (Pactor III 2700 bit/s)
- ▶ VARA *FM* bis zu 15000 bit/s (im 9k6 Mode)



Ausrüstung WINMOR/TNC

- ▶ ICOM IC-7200 + RMS Express
- ▶ Ein USB Anschluss – keine ext. Soundkarte nötig !



Winlink Stationen in Österreich

- ▶ RMSPacket = VHF/UHF
 - OE7XLR-13 438.275 MHz 1200 bps
 - OE7XLR-13 438.325 MHz 9600 bps
 - OE3XAR-10 438.550 MHz 1200 bps

- ▶ RMSPactor = HF Kurzwelle
 - OE3XEC 3608,5, 3617,5, 10.146,5 KHz im Scanbetrieb
 - OE4XBU 14074.9, 14110.0, 14117.9
 - 21074.9, 21098.0, 21117.9 KHz im Scanbetrieb

Liste aller Winlink RMS siehe www.winlink.org



Zusammenfassung

- ▶ **WINLINK – E-Mail über Funk** – bietet Behörden und Organisationen einen vollwertigen E-Mail Ersatz nach Ausfall der Telekom-Infrastruktur im Krisenfall.



Software > RMS Express/Relay

- ▶ RMS Relay (RMS)
 - SMTP/POP Server
 - Post Office
 - Co-located Hybrid RMS
- ▶ RMS Express (Client)
 - Formulare (Text / HTML)
 - Telnet P2P
 - Radio-only Telnet und Telnet Post Office
 - Bildbearbeitung (rudimentär)
- ▶ Alternativen:
 - BPQ(32)/ Paclink / PiGate
 - Airmail /



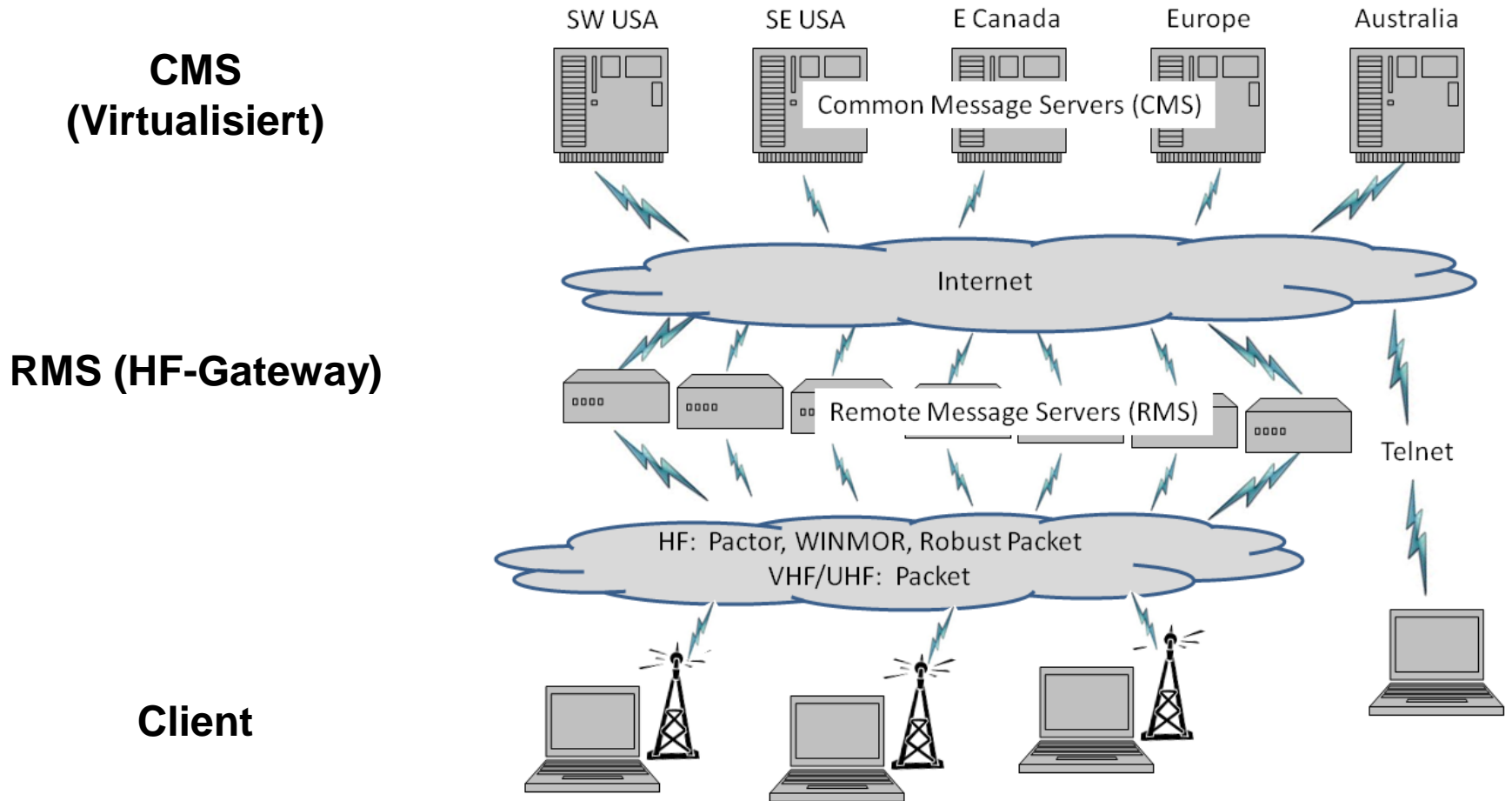
Vergleich > Client SW

Client Software [\[Bearbeiten | Quelltext bearbeiten \]](#)

Programm	Betriebssystem	Lizenz	Telnet	AX.25		PACTOR I-III	PACTOR IV	WINMOR	ARDOP	D-STAR DV/DD	MIL-STD 188-141A & 188-110	Robust Packet	SMTP/POP
				Packet Radio	APRS								
AirMail	Windows 95 und höher	Freeware	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja, mit BPQ32 ^[9]	Ja, mit BPQ32 ^[10]	Ja ^[11]	Nein		Ja
WinLink Express	Windows XP und höher, Eingeschränkt mit Wine unter Linux	Freeware	Ja	Ja	Ja, mit BPQ32 ^[10]	Ja	Ja	Ja	Ja, mit ARDOP_PTC ^[12]	Nein	Nein	Ja	Nein
Pat	Linux, Windows, Mac OS X	Freeware	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Paclink	Windows XP und höher	Freeware	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja, mit BPQ32 ^[10]	Ja, mit D-RATS ^[11]	Nein	Nein	Ja
Paclink-Unix	Linux, *BSD	Freeware	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja, mit ARDOP_PTC ^[12]	Ja, mit D-RATS ^[11]	Nein	Nein	Ja
Outpost	Windows XP und höher	Freeware	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
PC ALE / MARS ALE	Windows XP und höher	Freeware	Ja, mit BBSLink	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
D-RATS	Windows XP und höher, Mac OS X, Linux	Freeware	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja
UI-View32	Windows XP und höher	Freeware	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein



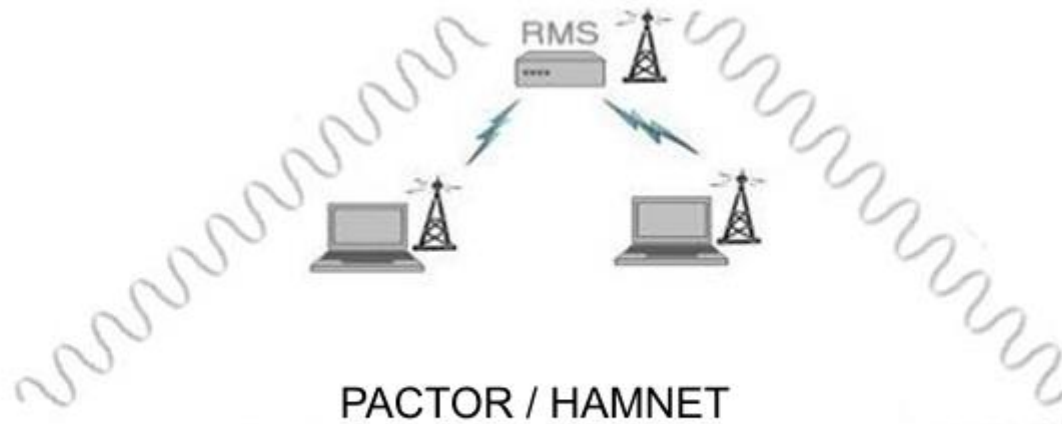
Funktionsweise – Übersicht



ROWN = OHNE Internet

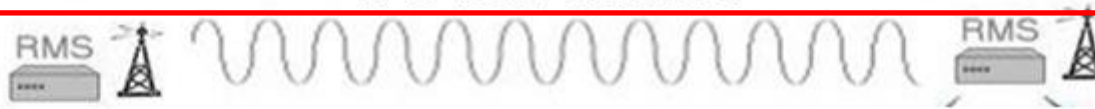
Radio-Only *WinLink* Network

RMS to RMS

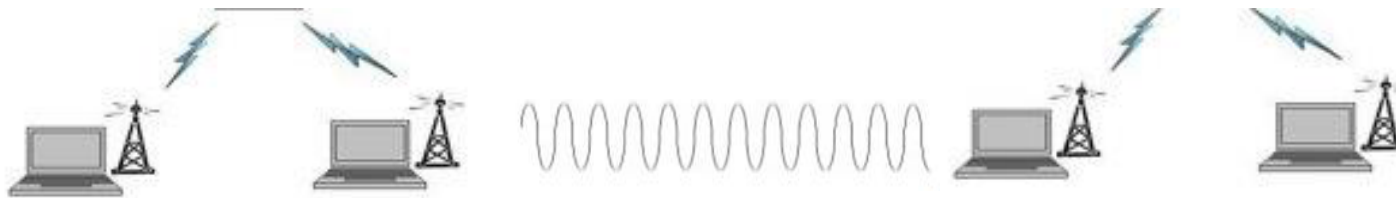


RMS to Client

HF: PACTOR, WINMOR, RPR, Packet **HAMNET:** Telnet, SMTP/POP



P2P

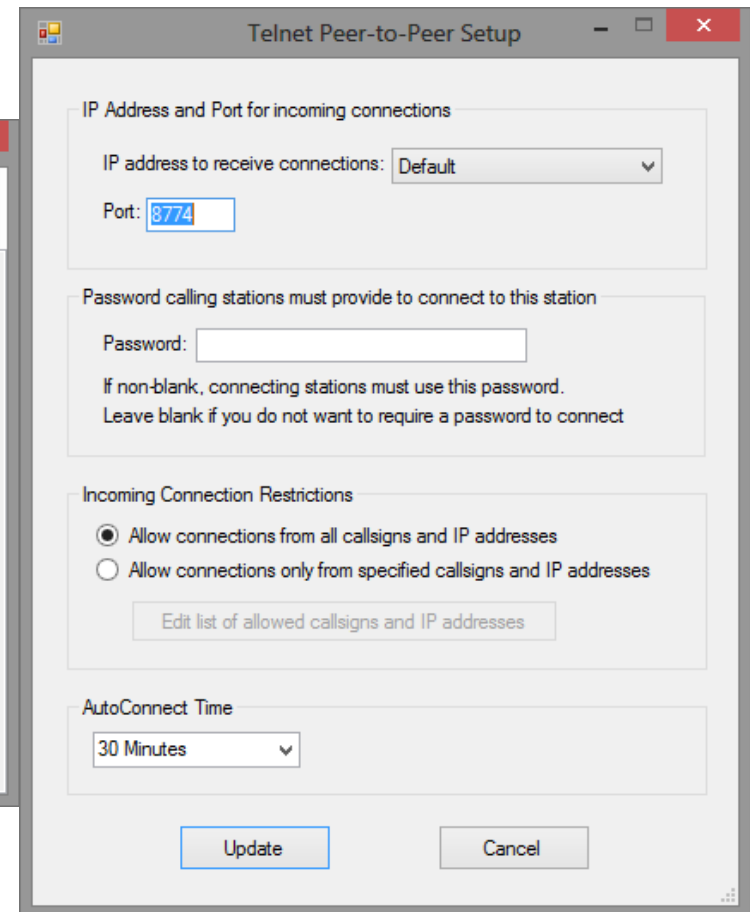
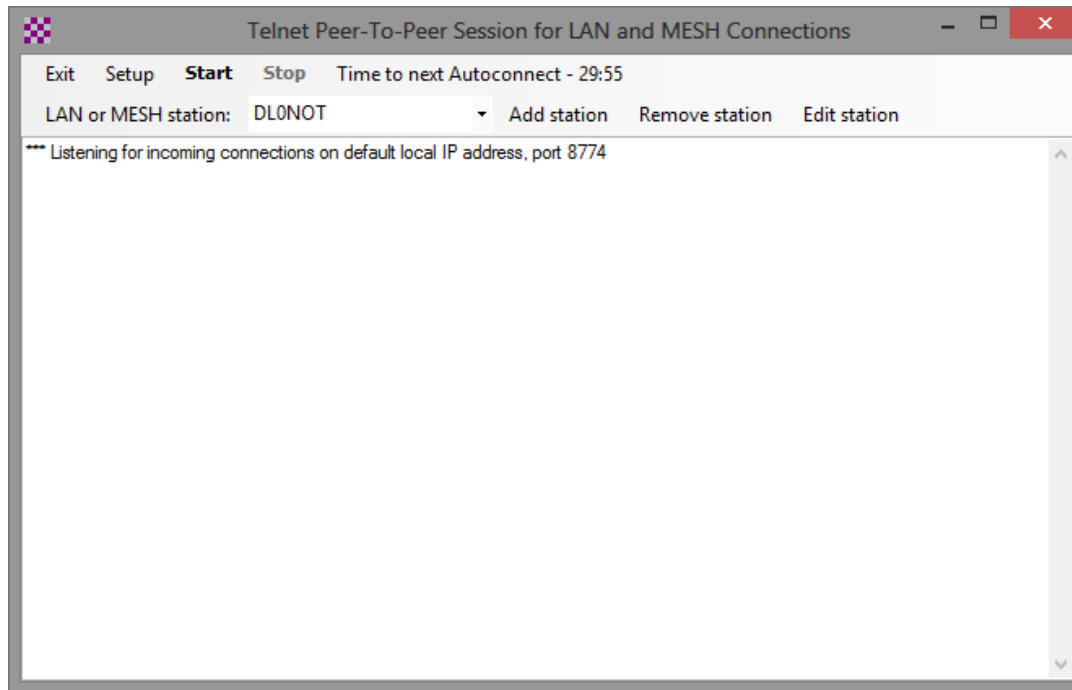


- Packet P2P
- Pactor P2P
- Robust Packet P2P
- Winmor P2P
- Telnet P2P



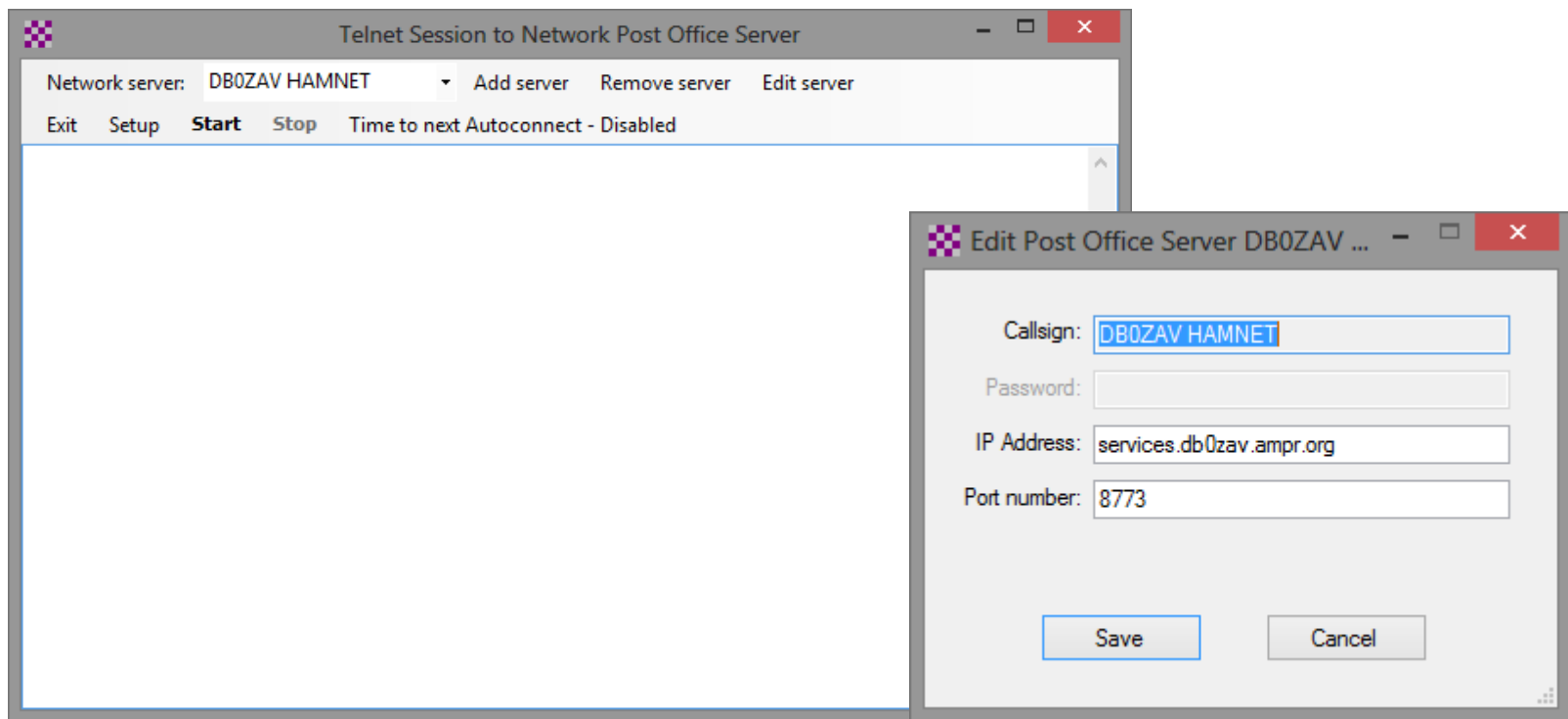
Telnet P2P

- ▶ P2P Nachrichtenversand über TCP/IP (LAN / HAMNET)
- ▶ Nachrichtengröße bis 5 MB



Post office

- ▶ Verbindung zu Stand-alone RMS (Post office) via Telnet (HAMNET)



Radio-only Telnet

The image shows two overlapping windows from a software application. The background window is titled "Telnet RMS Relay Radio-only Session" and has a menu bar with "Exit", "Setup", "Start", "Stop", and "Time to next Autoconnect - Disabled". The main text area contains the following text:

```
*** RMS Express is set to connect to RMS Relay through port 8773
*** Radio-only session
|
```

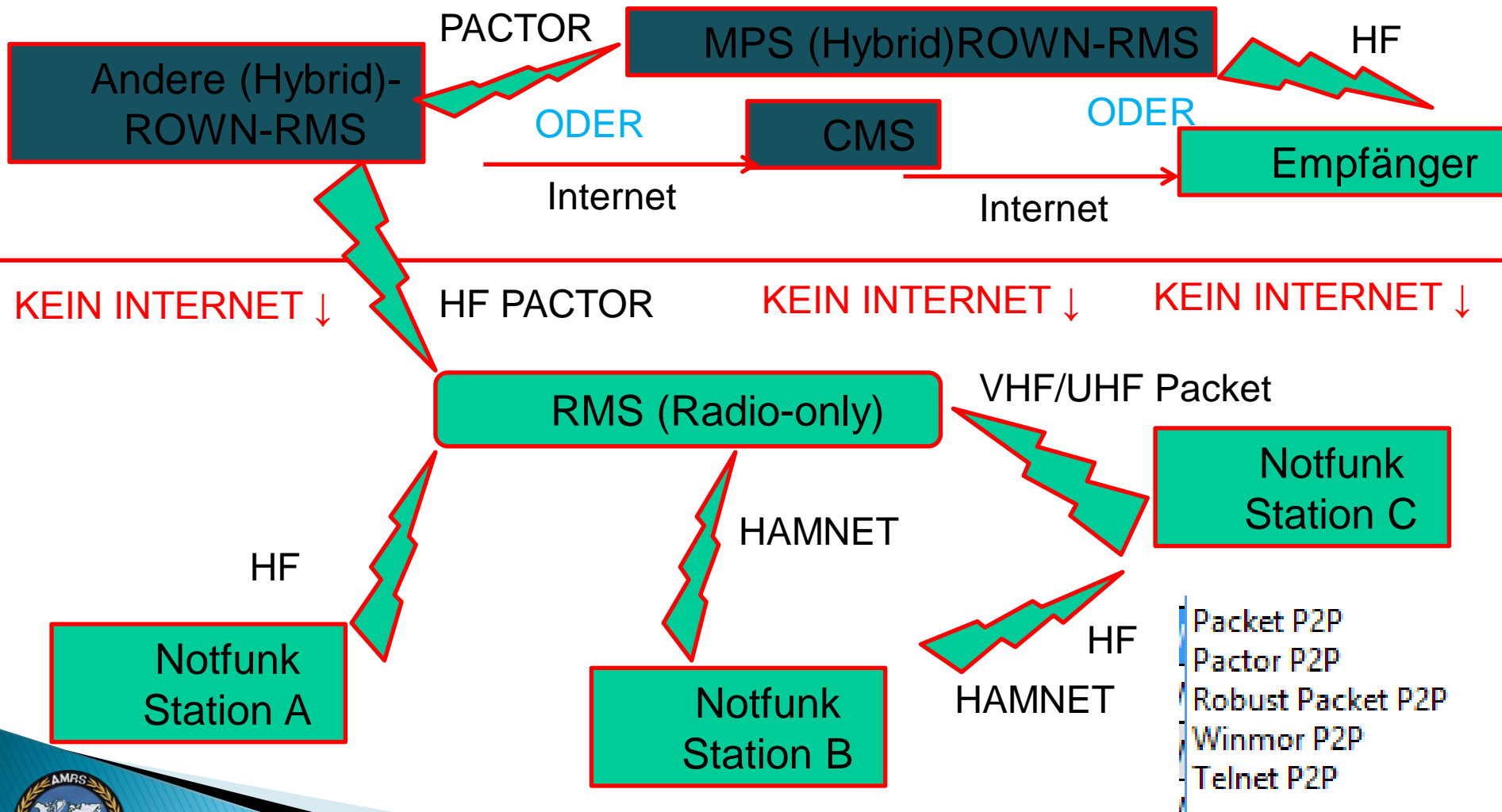
The foreground window is titled "Telnet Properties" and contains the following settings:

- Telnet Connection**
 - Telnet by default always connects to the first available CMS site. This is normally all that is required and no telnet properties need to be set.
 - If you have a need to connect to an RMS Relay site then check the box below and enter a path name to the site. If RMS Relay is running on the same machine as this program use the path name 127.0.0.1.
 - Use RMS Relay
 - TCP/IP path to the RMS Relay site:
 - Local IP address:
 - Port to connect to: (Default is 8772)
- AutoConnect Time**
 -
 - Times shorter than 15 minutes should be used only for emergency or priority situations.

Buttons for "Update" and "Cancel" are located at the bottom of the dialog.



Radio-only und P2P



SMTP/POP-Server

- ▶ Integration von RMS Relay in TCP/IP-Infrastruktur (LAN, HAMNET)
- ▶ Nutzung herkömmlicher E-Mail Programme (Outlook, Thunderbird, Airmail, ...)
- ▶ Automatisierung durch standardisierte Protokolle (POP/SMTP)

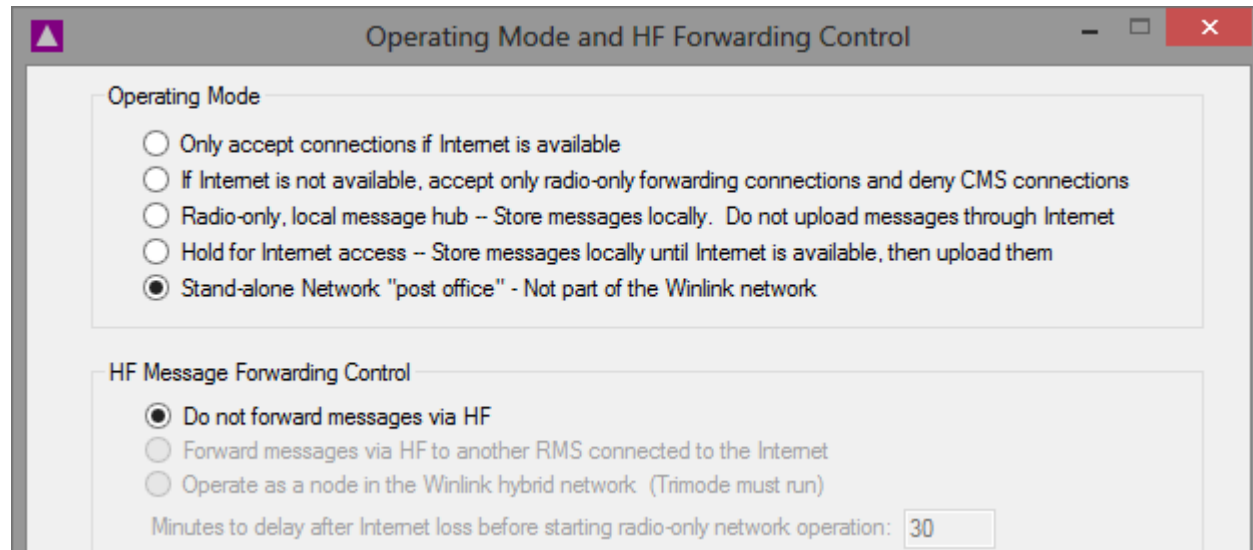
The screenshot shows the 'SMTP/POP E-mail Interface Server' configuration window. It is divided into several sections:

- SMTP/POP Server Options:** Includes a checked box for 'Enable SMTP/POP Mail Server' and an unchecked box for 'Force messages to be sent via radio-only HF forwarding'.
- IP Address and Ports for SMTP/POP connections:** Features a dropdown menu for 'IP address to receive connections' set to 'Default', and input fields for 'SMTP Port' (25, default 25) and 'POP Port' (110, default 110).
- Access Controls:** Contains a 'Client IP restriction' field with '44.*.*', a note '(Use * for wildcard. For example 192.168.*.* or 10.*.*)', and three radio button options: 'Require clients to send passwords with their e-mail logon' (unchecked), 'Allow connections from any callsign@winlink.org' (unchecked), and 'Allow connections from registered Winlink callsigns' (selected).
- Authorized Callsigns:** Includes a list box for 'Callsign', and buttons for 'Add Callsign', 'Remove Callsign', and 'Change Password'.

At the bottom of the window are 'Save' and 'Cancel' buttons.



Post Office – Stand-alone Netzwerk



- ▶ Post office für lokale Netzwerke ohne CMS-Anbindung
- ▶ Funktion als RMS und "CMS"



Co-located Hybrid RMS

- ▶ Verbindung von Radio-only RMS über TCP/IP (LAN / HAMNET)
- ▶ Mehrere RMS an einem Standort (LAN)
- ▶ Dynamische Integration ins HAMNET:
- ▶ Vorteil: Nutzung des hohen Datendurchsatzes des HAMNET
- ▶ Rückfall auf HF PACTOR falls HAMNET nicht verfügbar
- ▶ **MPS** (Message Pickup Station) nötig
 - max. 3 GW eintragen und regelm. Abfragen !



Formulare in RMS Express

- ▶ Nutzung von Formularen zum Erstellen von Nachrichten
- ▶ Notfunk: Implementierung von standardisierten Meldungen (z.B.: IARU Notfunkprozedur)
- ▶ Grundlage: Reine Text-Formulare (*template*)
- ▶ Optional Nutzung von HTML zur Erstellung von professionellen Eingabemasken (*input*)
- ▶ Standardisierte Darstellung, Ausdruck etc. zur Weitergabe oder z.B. behördlichen Verwendung (*display*)



Formulare in RMS Express

The screenshot displays the 'Enter a new message' window in RMS Express. A red box highlights the 'Select Template' button, which is being clicked. This action has opened the 'Template Manager' window, which lists various templates. A red arrow points from the 'Select Template' button to the first template in the list.

Message Form Fields:

- From: DK3CW
- Message Type: Winlink Message, Peer-to-Peer Message
- Request read receipt:
- To: [Empty]
- Cc: [Empty]
- Subject: [Empty]
- Attach: [Empty]

Message Content:

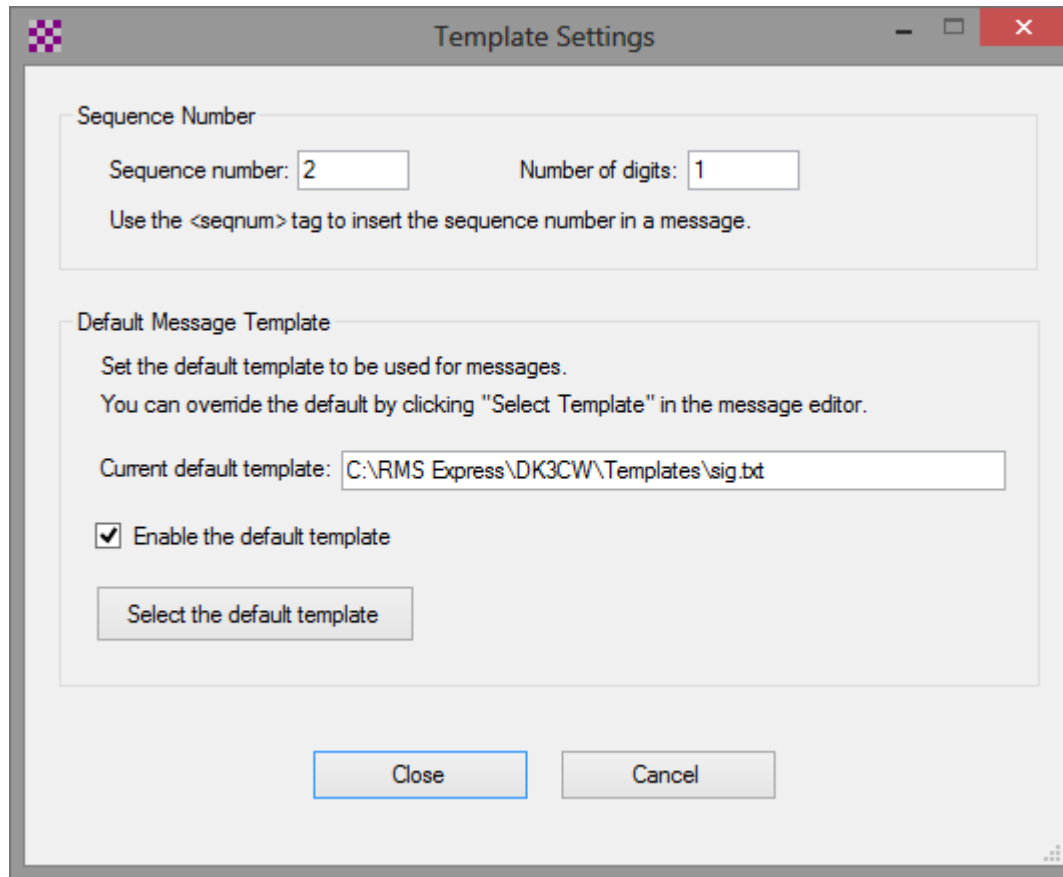
```
vy 73 de DK3CW
Position: 47-28.77N 012-32.43E
```

Template Manager Table:

Template Name	Global
IARU Incident Report_Notrufbogen_html	
IARU Incident Report_Notrufbogen_html	*
Notrufbogen	
Notrufbogen	*
Notrufbogen_html	
Notrufbogen_html	*
PING	
PING	*
Radiogram_INPUT	*
sig	
sig	*



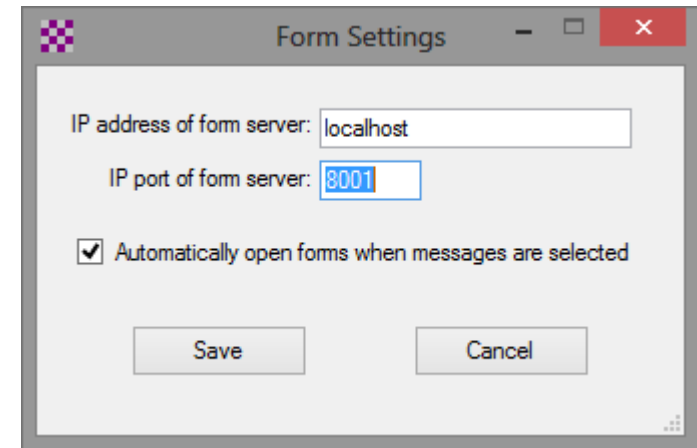
Formulare in RMS Express



The **Template Settings** dialog box is shown. It has a title bar with a checkered icon, a minus sign, a maximize button, and a close button. The dialog is divided into two main sections:

- Sequence Number:** Contains two input fields: "Sequence number:" with the value "2" and "Number of digits:" with the value "1". Below these fields is the instruction: "Use the <seqnum> tag to insert the sequence number in a message."
- Default Message Template:** Contains the instruction: "Set the default template to be used for messages. You can override the default by clicking 'Select Template' in the message editor." Below this is a text box for "Current default template:" containing the path "C:\RMS Express\DK3CW\Templates\sig.txt". There is a checked checkbox labeled "Enable the default template" and a button labeled "Select the default template".

At the bottom of the dialog are two buttons: "Close" and "Cancel".



The **Form Settings** dialog box is shown. It has a title bar with a checkered icon, a minus sign, a maximize button, and a close button. The dialog contains the following settings:

- "IP address of fom server:" with a text box containing "localhost".
- "IP port of fom server:" with a text box containing "8001".
- A checked checkbox labeled "Automatically open forms when messages are selected".

At the bottom of the dialog are two buttons: "Save" and "Cancel".



Text-Formulare

Enter a new message

Close Select Template IARU Incident Report Notrufbogen.txt Attachments Post to Outbox Save in Drafts Folder

From: DK3CW Winlink Message Peer-to-Peer Message Request read receipt

To: DG1FBA;DG3FAW;DL0NOT;DL1BNO;DL1PIT;DL1ZG;DL2FDL;DK3CW;DK8FA;

Cc:

Subject: //WL2K R/ IARU EmComm: DK3CW No.1 / Solar and Geophysical Activity Summary --Routine

Attach:

zczc

01. Number : 1

02. Precedence : Routine

03. Station of origin: DK3CW

04. Wordcount : 20

05. Place of origin : Frankfurt am Main | JO40id | GPS: (Not available) | Position: 47-28.77N 012-32.43E

06. Time of origin : 08:24:54Z UTC

07. Date of Origin : 2015-06-27Z

08. Addressee(s) : , DG1FBA, DG3FAW, DL0NOT, DL1BNO, DL1PIT, DL1ZG, DL2FDL, DK3CW, DK8FA (P2P: False)

09. Message : RE:False | FW:False | Ack:False
:Product: Solar and Geophysical Activity Summary
:Issued: 2015 Jun 27 0245 UTC
Prepared jointly by the U.S. Dept. of Commerce, NOAA,
Space Weather Prediction Center and the U.S. Air Force.
#

10. Sender : DK3CW

nnnn

IARU Incident Report/Notrufbogen ver 1.4.5.19 (RMSE 1.3.4.0). <http://alturl.com/mtpzd>



HTML-Formulare in RMS Express

RADIOGRAM

Nummer:	Priorität:	Absender:	Anzahl Wörter:	Absender Ort:	Uhrzeit:
1	Routine	OE3VRW	0	Amstetten	2015-03-21 18:05:08Z

An Name:	Max Mustermann	Tel:	123456	Email:	max@mustermann.com
Adresse:	Musterstrasse 21b			Ort:	Musterhausen

Subject: /WL2K R/ Radiogram from OE3VRW @ 2015-03-21 18:05:08Z -- Severity: Routine

Nachrichtentext:

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Absender: OE3VRW [Radiogram Download and Help](#)

Subject WL2K compatible P2P
 Subject ARRL National Traffic System compatible
 Punctuation zu Text?

Absenden

IARU-Notrufbogen für RMS Express



Please select your Language:

WinLink

Absender: DK3CW WinLink-Präferenz: Routine (default) ?

Betreff: _____

To: Info for German testers: Für Hessen Vorschlag mit Pfeiltaste abwärts auswählen.

CC: _____

Notrufbogen

Nr.: 1 Dringlichkeit: Routine Ursprungsstation: DK3CW

Ursprungsort: _____ Locator: _____

GPS-Daten: (Not available) Position: 47-28.77N 012-32.43E ?

Uhrzeit der Erstellung: 08:24:54Z UTC Datum der Erstellung: 2015-06-27Z

Meldung: _____

Wortanzahl: 0

RMSE 1.3.4.0 [Notrufbogen](#) ver 1.4.5.19 by DK3CW. Für RMS Express 1.3.2.4 oder höher. Gemäß [IARU Notfunkprozedur](#)

Submit Cancel



HTML-Formular XML

```
<?xml version="1.0"?>
<RMS_Express_Form>
  <form_parameters>
    <xml_file_version>1.0</xml_file_version>
    <rms_express_version>1.3.4.0</rms_express_version>
  <submission_datetime>20150627085049</submission_datetime>
    <senders_callsign>DK3CW</senders_callsign>
    <display_form>NotrufbogenDisplay.html</display_form>
  </form_parameters>
  <variables>
<msgnr>1</msgnr>
    <priority>Routine</priority>
    <ursprungsstation>DK3CW</ursprungsstation>
    <qth>Frankfurt am Main</qth>
    <locator>JO40id</locator>
    <position>47-28.77N 012-32.43E</position>
    <time>08:24:54Z</time>
    ...
  </variables>
</RMS_Express_Form>
```



HTML oder Text?

▶ HTML Vorteile:

- Übersichtliche Eingabemaske, Hilfe und Wordcount etc.
- nur der Inhalt des Formulars wird als XML übertragen
- standardisierte Druckausgabe
- Überprüfung von Eingaben auf Syntaxfehler mit Javascript

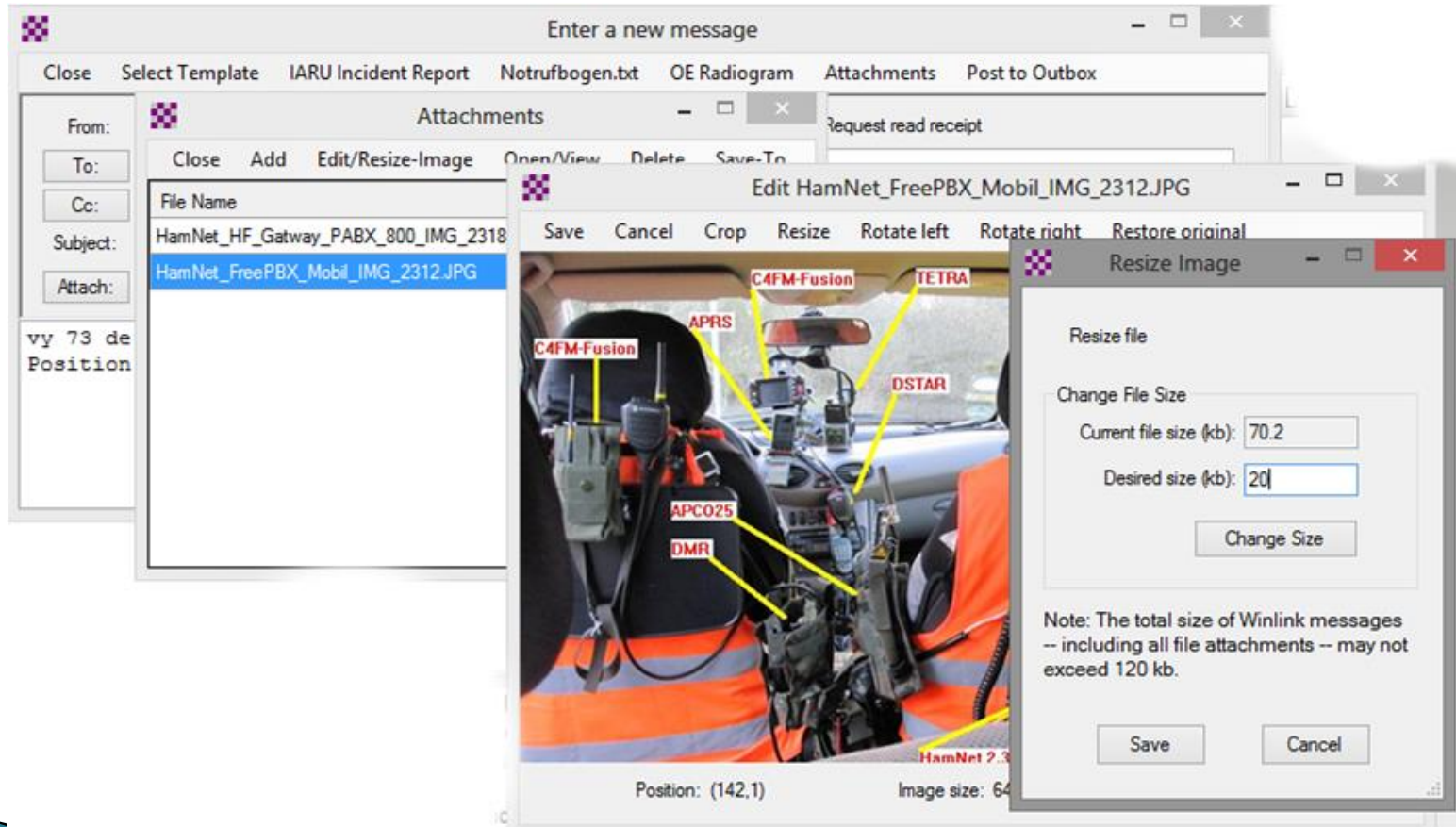
▶ HTML Nachteil:

- Empfänger benötigt RMS Express und definierte HTML Darstellung (Alternative: XML-Interpreter)
- Meldung mit z.B. 33 Wörtern: Nachricht mit HTML-Formular (1147 bytes) um ca. 33% größer als das vollständige Textformular (840 bytes)



Bildbearbeitung in RMS Express

- ▶ Rudimentäre Funktionen: Crop, Resize, Rotate



QUELLEN Verweis

<https://www.winlink.org/>

<https://downloads.winlink.org/>

- ▶ <http://wiki.oevsv.at/index.php/Kategorie:WINLINK>
- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Winlink>
- ▶ <http://www.swiss-artg.ch/index.php?id=5>
- ▶ <https://www.oe3xec.at/wp/>



Winlink 2000

