

Kann ein KW-WinLink-Gateway für Notfunk von Nutzen sein?

Gerald Schuler / DL3KGS

Notfunkbeauftragter OV G25
Siebengebirge

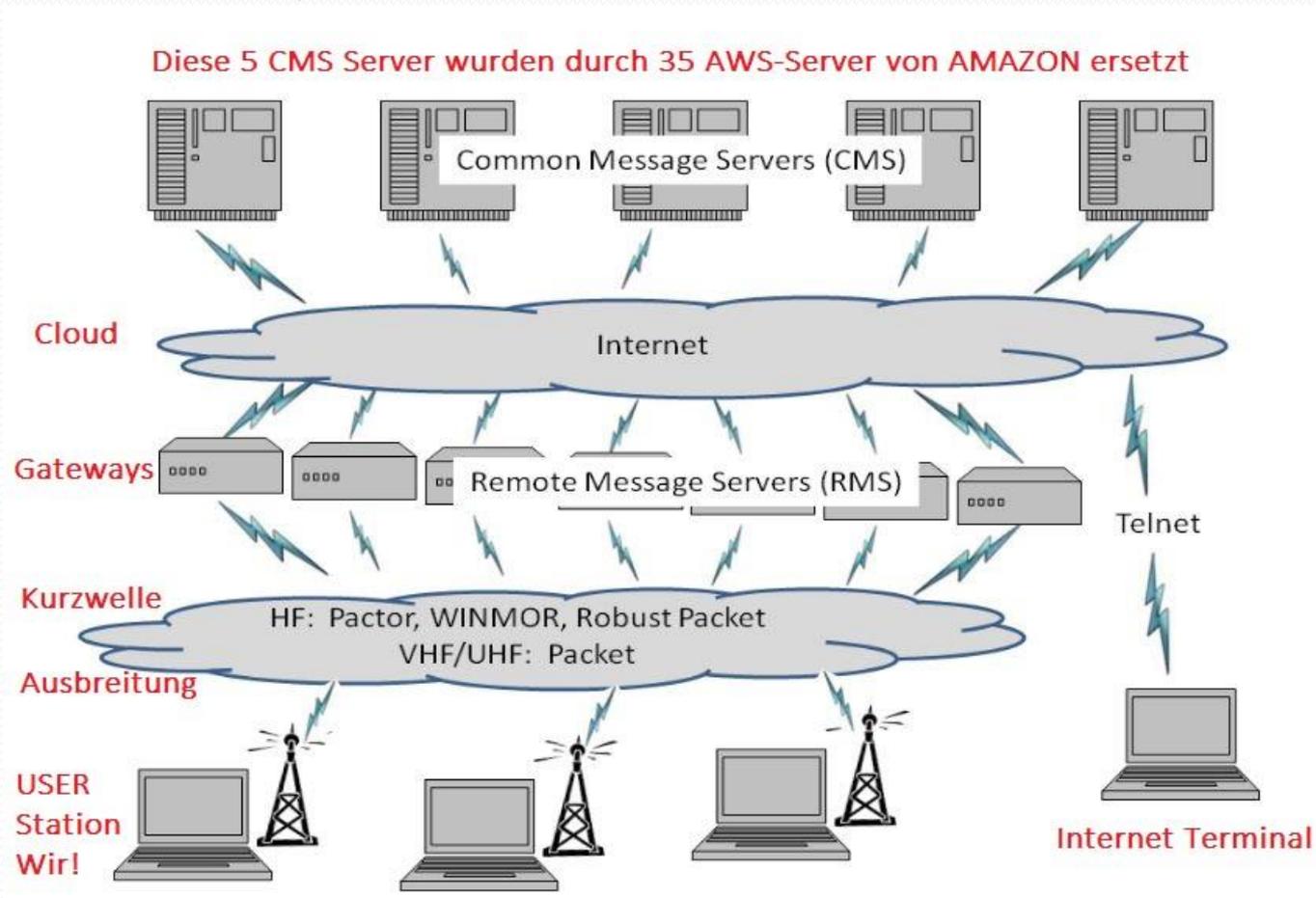
Vers. 0.3

Was ist WinLink?

- WinLink (WL) ist ein globales Netzwerk zur Übermittlung von E-Mails über Amateurfunk-Frequenzen ins Internet
- Es bietet dem Endnutzer (Client) die Möglichkeit, ohne vorhandene reguläre Kommunikationsnetze, sowie unabhängig von der Position mittels Kurzwelle Nachrichten zu übertragen
- Die Übermittlung erfolgt quasi fehlerfrei im ARQ-Verfahren
- Eine Client Station kann z.B in Pactor arbeiten, eine andere in VARA, außer bei P2P
- Diese sind beschränkt auf die Übermittlung und Empfang von E-Mails mit Mitteilungen, kleinen Dateianhängen
- sowie Positionsdaten (APRS) und Wetterdaten
- Es ist für die Not- und Katastrophen-Kommunikation geschaffen worden
- Meldungen werden im Server gespeichert und dann von Client Station abgerufen -> Mailbox.
- Infos: <https://www.winlink.org/userPositions>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Winlink>

System-Struktur WinLink

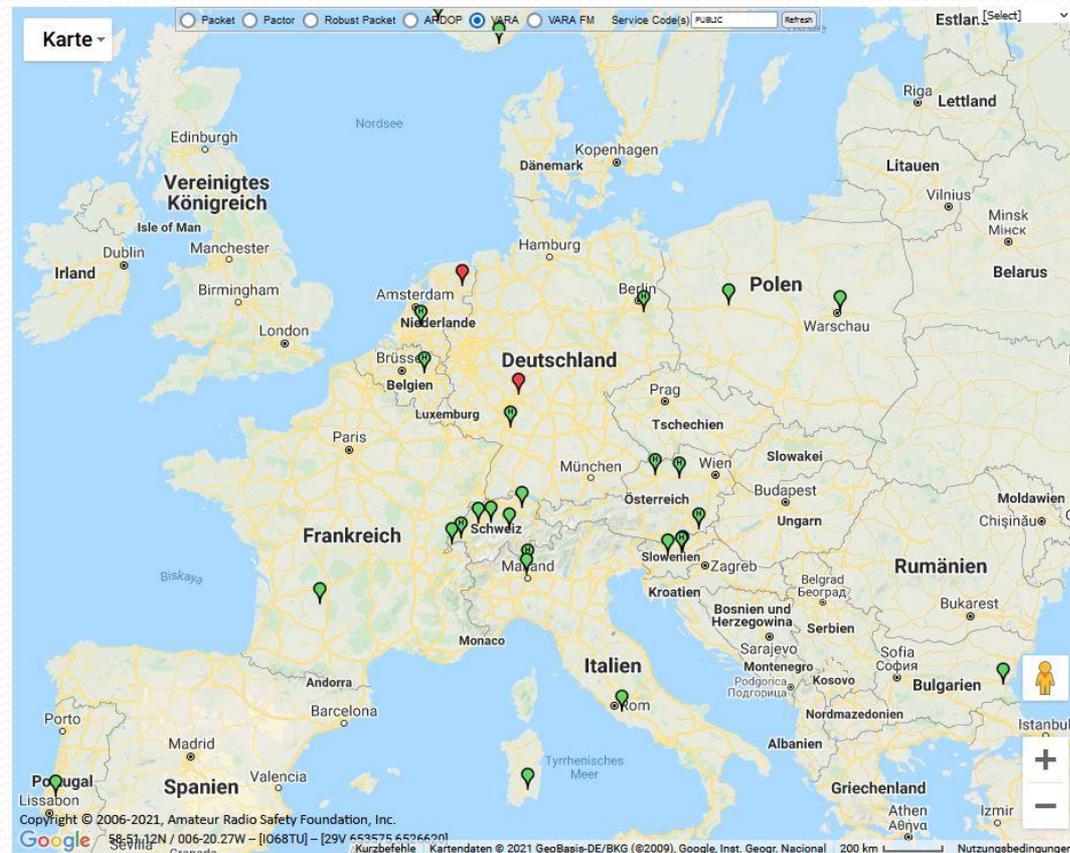


- Mehr Informationen: https://www.winlink.org/content/winlink_book_knowledge

WinLink-Gateways in Europa

- Deutschland könnte auch noch ein paar VARA-Gateways vertragen

Darstellung VARA

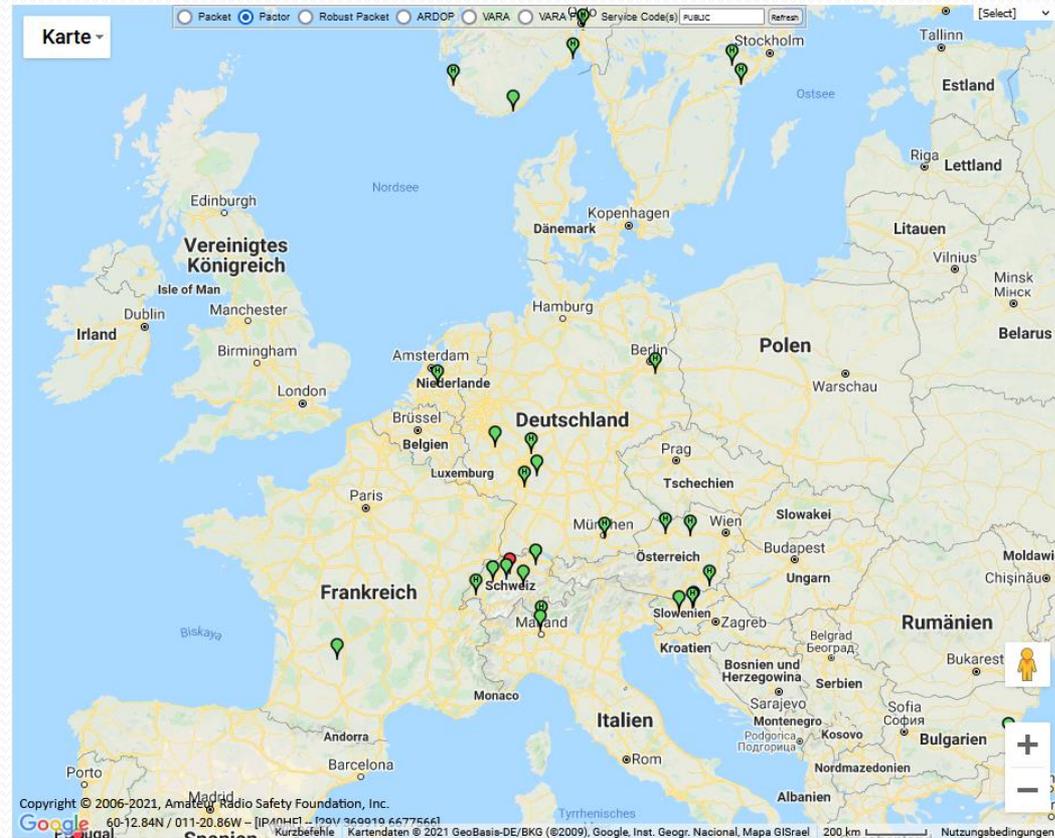


- <https://www.winlink.org/RMSChannels>

WinLink-Gateways in Europa

- Deutschland könnte auch noch ein paar Pactor-Gateways vertragen

Darstellung PACTOR



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

Verwendete Verfahren

- **Pactor**

- Sehr robust, mit ARQ. **Pactor3** dürfte für die meisten Zwecke ausreichen,
- Für Pactor4 gibt es seit kurzem eine ALE-Software vom Hersteller SCS

- **VARA** (Pactor des armen Mannes ... hi)

- auch Direkt-Mode Peer-to-Peer (P2P) möglich
- ebenfalls ARQ. Lizenz ca. 60€ einmalig, ist es aber wert
- Hoher Datendurchsatz, jedoch höheres SNR als bei Pactor erforderlich!
- Es gibt auch eine Version für VHF / UHF

- **Ardop**

- keine so hohe Robustheit bei niedrigem SNR, somit niedriger Datendurchsatz, kaum Verbesserung zu Winmor (nicht zu empfehlen)

- **APRS** (aus WinLink heraus)

- Darstellung der Position, direkt in <https://aprs.fi> sichtbar
- auch kleine Textnachrichten (ähnlich SMS) möglich
- kann nützlich sein, wann wieder QRV? - Freq. Zeit etc.

Client Station

- **Hardware für VARA**

- Kurzwellen-Transceiver mit CAT-Schnittstelle, wie für andere Datenübertragungen, incl. CAT-Kabel
- Einfaches Daten-Interface für Audio, kein teures kommerzielles Interface erforderlich, DIY Projekt mit einfachen Mitteln
- Niedrig hängende NVIS-Antenne (80, 60 und 40m-Band)
- Windows Rechner, Notebook (heutige übliche Standards sind ausreichend)
Linux etc. weiß ich nicht ...

- **Software**

- WinLink Client-Software (WinLink Express)
- VARA, ist in WL eingebunden

- **Lizenz VARA**

- ca. 60€, im Gegensatz zu mehreren Hundert Euro for Pactor-Modem

E-Mail übermitteln

- **Mit WinLink können E-Mails übermittelt werden**
 - Außer den techn. Voraussetzungen auf der Client-Seite wird für WL eine E-Mail Adresse bei der Anmeldung vergeben -> CALL@Winlink.org
 - Ein WL-Gateway (RMS) muss in funktechnischer Reichweite sein
 - Meines erachtens ist **HB9AK** (80 und 40m) das beste Gateway in unserem Bereich, Entfernung ca 400km (Distrikt G).
PA3GJM ist ca. 100km entfernt und auf 80m auch tags zu erreichen
Es gibt aber auch noch viele andere gute Gateway in unserer Reichweite
 - An jeden **beliebigen E-Mail Adressenten** ist der Versand weltweit möglich
 - Mitteilungen und kleinere Datei-Anhänge sind ebenfalls möglich

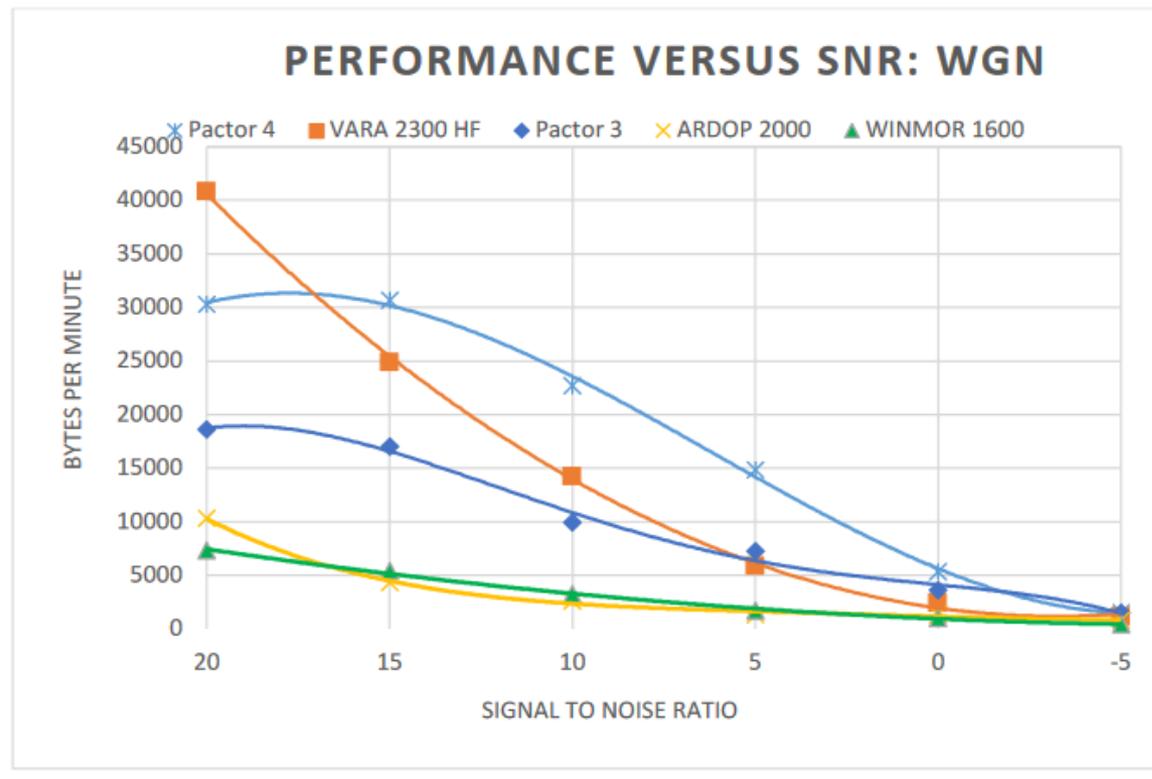
Direkt-Mode (P2P)

- **In WinLink ist auch eine Direkt-Mode (P2P) verfügbar**
 - Somit kann direkt zwischen zwei Stationen Daten übertragen werden, ohne dass die WL-Infrastruktur genutzt wird oder zur Verfügung stehen muss
 - Direkt-Mode (P2P) ermöglicht Datenübertragung, Nachrichten (wie SMS) zu übertragen, ohne ein Gateway zu nutzen
 - Die Übertragung erfolgt ebenfalls quasi fehlerfrei im ARQ-Verfahren
 - Beide Stationen müssen "On the Air" sein, also können damit zeitkritische Infos übermittelt werden, wenn Gegenstation besetzt ist!
 - Beide Stationen müssen sich auf einen Mode geeinigt haben z.B. beide VARA oder beide Pactor. Gemischt ist nicht mehr möglich, wie bei einem Gateway
 - Bei Verwendung von VARA steht ein schnelles kostengünstiges Übertragungsverfahren zur Verfügung

APRS / Wetterdaten

- Standort / Koordinaten können in den üblichen APRS-Karten dargestellt werden, -> <https://aprs.fi/>
- Mit GPS-Maus oder von Hand in WL Client SW Koordinaten eintragen
Als GPS-Maus verwende ich einen USB-Dongle “Ublox7”, dieser liefert direct die Koordinaten in WinLink
- Die Software “BktTimeSync”verwende ich zum Time Sync unterwegs-> <https://www.maniaradio.it/en/bkttimesync.html> . Damit ist es möglich die System-Zeit eines Notebooks sekunden-genau bereit zu stellen, falls die Software dies erfordert und kein Internet verfügbar ist
- Es können kurze Nachrichten eingebunden werden, wie *wieder QRV um xxx Uhrzeit auf QRG yyy* etc.
- Es sind auch Wetterdaten etc. verfügbar / abrufbar sein, jedoch habe ich mich damit nicht beschäftigt

Datendurchsatz with WinLink



- Auf KW ist oft nur mit SNR <10dB zu rechnen -> VARA ist eine günstige Alternative
- https://winlink.org/sites/default/files/a_winlink_digital_mode_performance_comparison_based_on_the_ionis_sim_hf_vhf_channel_simulator_-_july_5_2020_0.pdf

Flexiblere Frequenzwahl bei grösseren Entfernungen

- Die erforderliche zu überbrückende Entfernung im Notfunk dürfte meist unter 100-200km liegen
- Das bedeutet, dass eigentlich nur Frequenzen um 3.6 und 5MHz, in Ausnahmefällen 1.8MHz (nachts, SSN min.) in Betracht kommen dürften (für einen 24h-Betrieb)
- 7MHz ist auf diesen Distanzen in den wenigsten Fällen in DL nutzbar (ausser bei hohen SSN)
- Wenn wir aber Entfernungen von 400km und mehr in Betracht ziehen können, erhalten wir eine andere Situation -> das 40m-Band wird auch nutzbar
- Das ist der Fall, wenn wir WinLink-Gateways betrachten -> z.B. HB9AK
- Ausserdem liegen diese Gateways dann ausserhalb von uns zu erwartende Katastrophen-Gebieten (sogenannte de-militarisierte Zone)
- Siehe die nachfolgenden Diagramme für Entfernungen 100km und 500km

Erklärung der beiden nächsten Folien

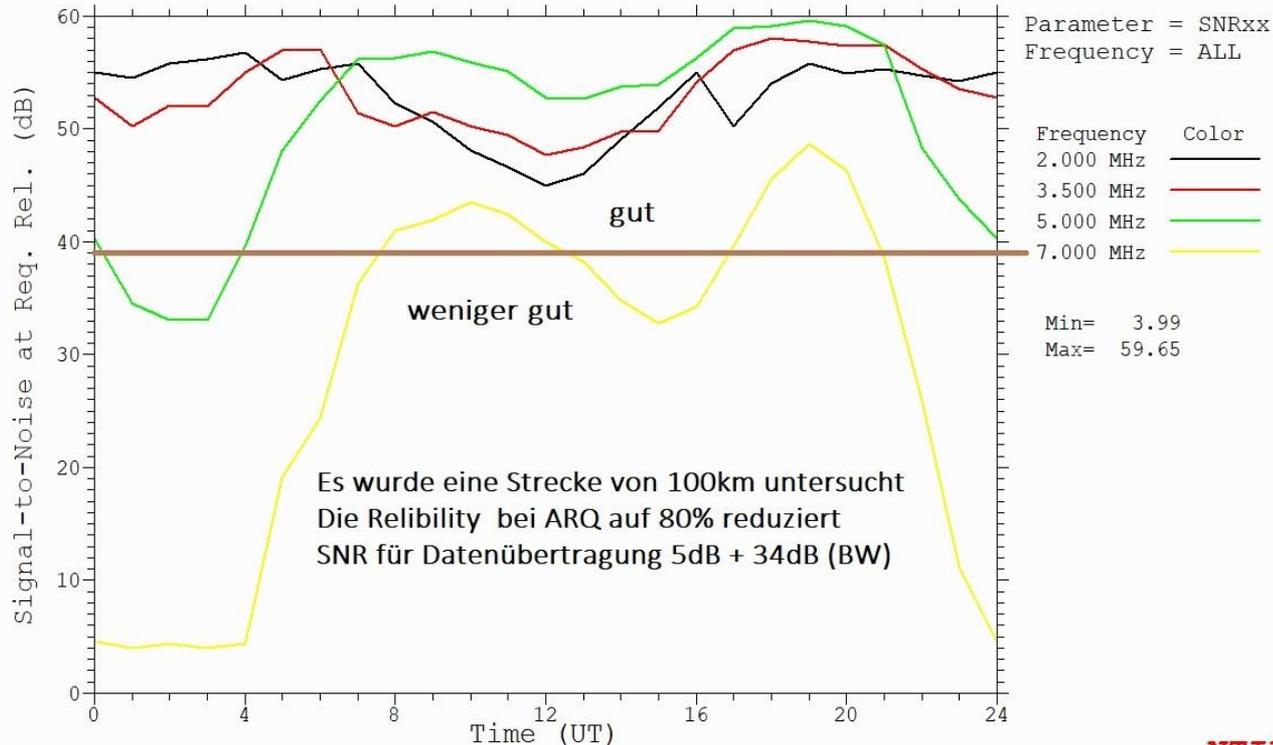
- Es wurde mittels des Ausbreitungsprogrammes VOACAP (nicht Online Vers.!) Ausbreitungsprognosen über die Entfernungen 100km und 500km gerechnet. Also der direkte Nahbereich, sowie für Verbindung z.B. HB9AK
- VOACAP ist noch ein eigenes Thema
- In den Berechnungen werden Sonnenflecken und Monat eingegeben, sowie die Standorte der Kurzwellenstrecke
- Ebenso weitere Daten -> Antennen, incl. Höhe und Sendeleistung eingegeben
- Wichtig sind auch die Parameter für die Qualität der Verbindung, hier gibt es im Notfunk Abweichungen zum normalen Amateurfunk
- Diese Parameter sind für die im Notfunk geforderte hohe Verfügbarkeit von KW-Verbindung notwendig, ähnlich wie für kommerzielle Verbindungen.
- Für Datenübertragung, wie VARA ist das SNR ca. 39db (erscheint im 1. Mom hoch, bezieht sich jedoch auf VOACAP-spezifische Berechnungen.
- Der Bezug dort ist 1Hz und nicht wie üblich 2500Hz. Req. Rel (Verfügbarkeit) ist 80% für DATA
- Die braune Line stellt die SNR-Anforderung dar und zeigt oberhalb der Line "GUTE VERBINDUNG" an. **Hier werden die nutzbaren Bänder angezeigt**

Ausbreitung 100km mit VARA

CCIR Coefficients ~METHOD 22 VOACAP 16.1207W PAGE 1

Aug 2021 SSN = 35. Minimum Angle= 3.000 degrees
 Aschaffenburg 100km um AB AZIMUTHS N. MI. KM
 50.00 N 9.10 E - 50.00 N 10.50 E 89.46 270.54 54.0 100.0
 XMTR 2- 4 IONCAP #23[samples\SAMPLE.55] Az= 89.5 OFFaz=360.0 0.100kW
 XMTR 4-30 IONCAP #23[samples\SAMPLE.56] Az= 89.5 OFFaz=360.0 0.100kW
 RCVR 2-30 IONCAP #23[samples\SAMPLE.55] Az=270.5 OFFaz= 0.0
 3 MHz NOISE = -145.0 dBW REO. REL = 80% REO. SNR = 39.0 dB
 MULTIPATH POWER TOLERANCE = 3.0 dB MULTIPATH DELAY TOLERANCE = 0.100 ms

• Xxx



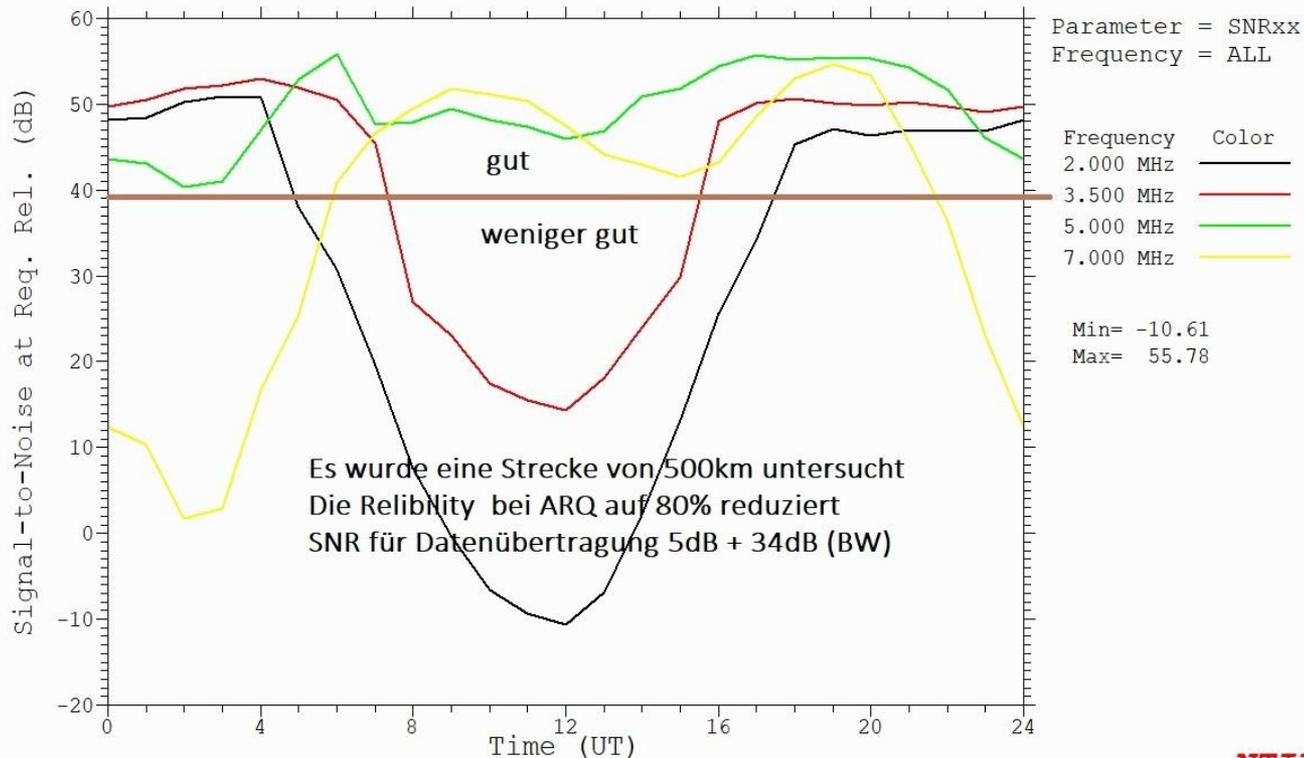
NTIA/ITS

Ausbreitung 500km mit VARA

CCIR Coefficients ~METHOD 22 VOACAP 16.1207W PAGE 1

Aug 2021 SSN = 35. Minimum Angle= 3.000 degrees
 Aschaffenburg 500km um AB AZIMUTHS N. MI. KM
 50.00 N 9.10 E - 50.00 N 16.00 E 87.36 272.64 266.2 492.9
 XMTR 2- 4 IONCAP #23[samples\SAMPLE.55] Az= 89.5 OFFaz=357.9 0.100kW
 XMTR 4-30 IONCAP #23[samples\SAMPLE.56] Az= 89.5 OFFaz=357.9 0.100kW
 RCVR 2-30 IONCAP #23[samples\SAMPLE.55] Az=270.5 OFFaz= 2.1
 3 MHz NOISE = -145.0 dBW REQ. REL = 80% REQ. SNR = 39.0 dB
 MULTIPATH POWER TOLERANCE = 3.0 dB MULTIPATH DELAY TOLERANCE = 0.100 ms

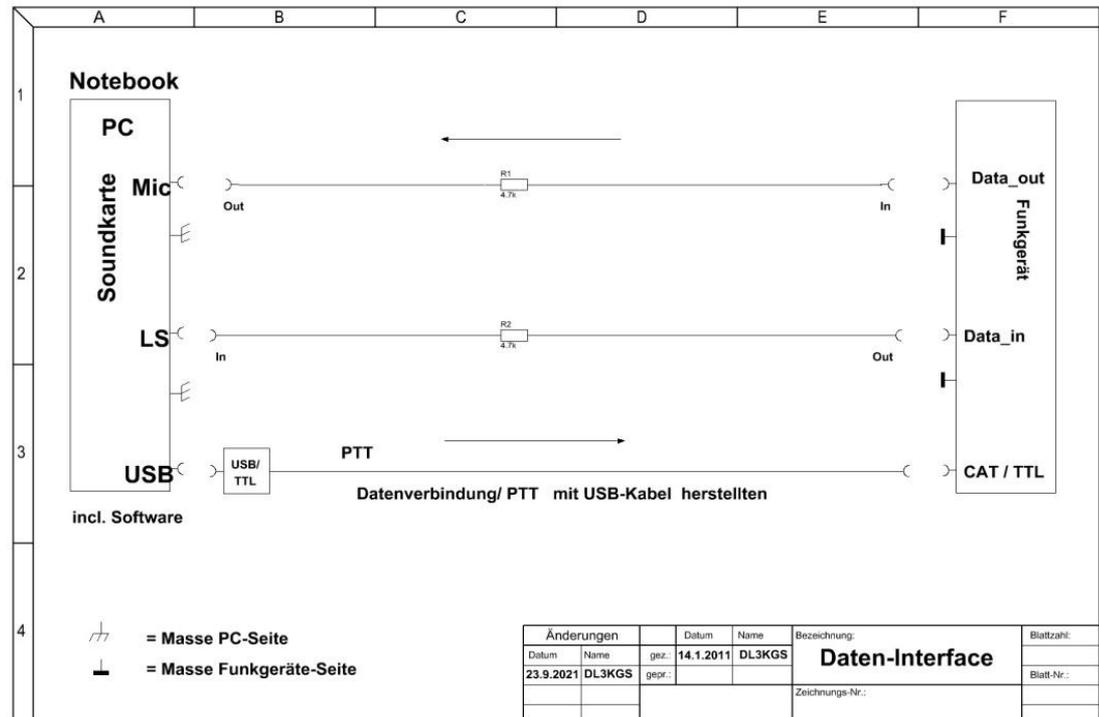
• Xxx



NTIA/ITS

Notwendige Hardware

- **Pactor:**
 - Modem von SCS notwendig, nicht ganz billig
- **Für alle anderen Verfahren (VARA, APRS etc.)**
 - nur sehr einfaches Interface notwendig, siehe Minimalkonfiguration unten
 - Eigenbau für ein paar Euros möglich
 - Bei Interesse, kann ein Gemeinschaftsprojekt entstehen



Schulung

- Die verwendete Software vorstellen
- und Praxis-Übung
- Die Software auf Notebook aufspielen und konfigurieren, kann während der Schulung gemacht werden
- Interface vorschlagen für Selbstbau
- U.U. kann auch ein Workshop dafür veranstaltet werden
- Hierfür sollte die Winterzeit genutzt werden
- Etc.

Übungen untereinander

- Dies würde gut in die Winterzeit passen
- Es könnte bequem von zuhause aus mit Anderen des Notfunk-Team geübt werden,
- falls Schwierigkeiten auftauchen kann einfach untereinander geholfen werden
- Somit kann man sich in Ruhe mit dieser Betriebsart vertraut machen
- Die Software auf Notebook aufspielen und zu konfigurieren,
- kann auch während der Schulung gemacht werden

Einsatzfähig ?

- Ziel ist es die Zeit über den Winter zu nutzen
- Um im Frühjahr fit für diese Betriebsarten zu sein
- Im Einsatz / Übungen Datenübertragung einsetzen zu können
- Dies kann durch Schulungsmaßnahmen erfolgen und in
- Anschließendenden Übungen von zuhause vertieft werden
- Software auf Notebook aufspielen und mit Funkgerät verbinden
- Daten-Interface notwendig
- U.U. Eigenbau in einem Gemeinschaftsprojekt

Zusammenfassung

- VARA dürfte die kostengünstigste Alternative im Amateurfunk für einen schnellen Betrieb über WinLink-Gateways sein
- Auch als P2P (Point-to-Point), also DIREKT ohne Gateway möglich
- VARA ist kostengünstig und ermöglicht hohen Datendurchsatz
- Bei höherem SNR vergleichbar mit Pactor3, ohne dessen hohe Kosten
- Es kann ein erweiterter Frequenz-Pool (+40m Band) genutzt werden, somit mehr Flexibilität in Freq. Auswahl
- Versand weltweit von E-Mails und Daten, an beliebige Empfänger
- Standort kann mittels APRS visualisiert werden, incl. Text-msg (SMS)
- Station kann auch im unbemannten Betrieb oder wenn OFF-Air Mitteilungen empfangen -> Nachrichten werden dann auf dem Server abgelegt und können später abgerufen werden

Danke für Eure Aufmerksamkeit

??? Bei Fragen ???

Gerald Schuler

E-Mail: DL3KGS@darcd.de

Ausschluss

Haftungsausschluss

- Der Inhalt dieser Präsentation wurde unter angemessener Sorgfalt erstellt
- Allerdings erfolgt keine Gewähr, dass die Inhalte korrekt, vollständig oder aktuell sind
- Die Überlassung der Präsentation erfolgt nur für den internen Gebrauch des Empfängers ohne Veröffentlichung auf WEB-Seiten oder nach Anfrage
- Die Präsentation stellt keine Beratung dar

Abmahnungsbestimmungen

- Sollte irgendwelcher Inhalt oder die design-technische Gestaltung einzelner Seiten oder Teile dieser Internetseite fremde Rechte Dritter oder gesetzliche Bestimmungen verletzen oder anderweitig in irgendeiner Form wettbewerbsrechtliche Probleme hervorbringen, so bitten wir unter Berufung auf § 8 Abs. 4 UWG, um eine angemessene, ausreichend erläuternde und schnelle Nachricht ohne Kostennote
- Dennoch von Ihnen ohne vorherige Kontaktaufnahme ausgelöste Kosten werden wir gänzlich zurückweisen und gegebenenfalls Gegenklage wegen Verletzung vorgenannter Bestimmungen einreichen.