

# NOT-Funk

Gruppe Süd-West  
NOT-Funk-Koffer

Ein Gemeinschaftsprojekt von



Autor:  
Rolf Behnke DK4XI



## **Inhaltsverzeichnis**

- > NOT-Funk Koffer Allgemein**
- > NOT-Funk Koffer Packet-Radio**
- > NOT-Funk Koffer DK4RSM**
- > NOT-Funk Koffer DL8UZ**
- > NOT-Funk Koffer DD0WQ**
- > NOT-Funk Koffer DL7KJS**
- > NOT-Funk Koffer DL2NTE**
- > NOT-Funk Koffer DGØKF**
- > NOT-Funk Koffer Gruppe K12**
- > NVIS -Antenne**
- > Impressum**



## NOT-Funk Koffer Kurzwelle Gruppe K12

In besonderen Fällen, zum Beispiel Datenverkehr zu entfernten >100km Einsatzorten kommen NOT-Funk Koffer mit Kurzwellengeräten zu Einsatz.

Diese sind mit einem KW-Tranceiver, Antennen-Tuner, Notebook mit WinLink RMS Express Software, Kabel und Zubehör ausgestattet. Die Ausstattung ist individuell auf die Bedürfnisse des Bedieners abgestimmt.



NOT-Funk Koffer von Andre Stauder DL6VZ NOT-Funk Gruppe K12

Die Stromversorgung wird über einen Akku betrieben, Ladegeräte können sein ein Solarpaneel, NOT-Stromaggregat sowie 220Volt Netz.

Als Antenne kommen hier Drahtantennen zum Einsatz. Hier hat sich die spezielle **NOT-Funk Antenne NVIS** sehr bewährt. Diese hat den Vorteil das sie sehr steil abstrahlt und somit auf Kurzwelle auf sehr kurze Distanz ein hervorragendes Signal produziert. Diese Antenne kann im Selbstbau recht einfach hergestellt werden.

**Diese Antenne ist das MUSS im NOT-Funk Kurzwelle.**



## NOT-Funk Koffer Packet Radio des Distriktes Westfalen Nord

Die vorgestellten Koffer können für einen begrenzten Zeitraum von Ortsverbänden oder Funkamateuren des Distriktes Westfalen Nord ausgeliehen werden. Zwei Koffer befinden sich im Westen des Distriktes (Standort Lüdinghausen), und können bei Clemens, (DC2CB (at) DARC.de) geliehen werden. Im [Packet Radio / Notfunk Koffer](#) Osten des Distriktes (Standort Herford) befinden sich ebenfalls zwei Koffer bei Werner (DF8XO (at) DARC.de) zum ausleihen.

Ideal für die nächste OV Präsentation auf Stadtfesten, PR auf dem OV Fieldday oder beim AFU Lehrgang.

Was kann man mit Packet-Radio alles machen?

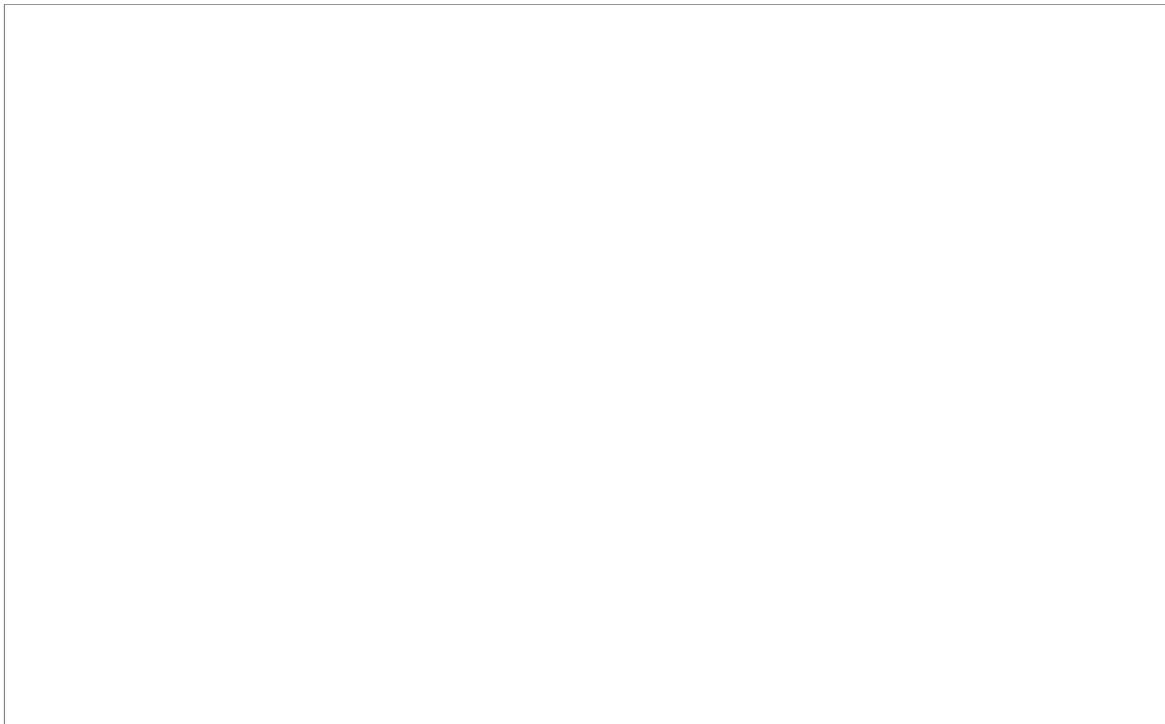
- Chatten im Deutschland und weltweiten Convers Mode
- Packet-Radio Mails an andere YLs und OMs schreiben
- Lokale Rubriken (mit OV Infos) füllen und auslesen
- Direkte digitale QSOs, auch über weite Strecken hinweg (Stichwort: Igate)
- Daten herunterladen (Bilder, Wetterdaten ....)
- Cluster Nachrichten lesen





### **Inhalt des Packet Radio Koffers:**

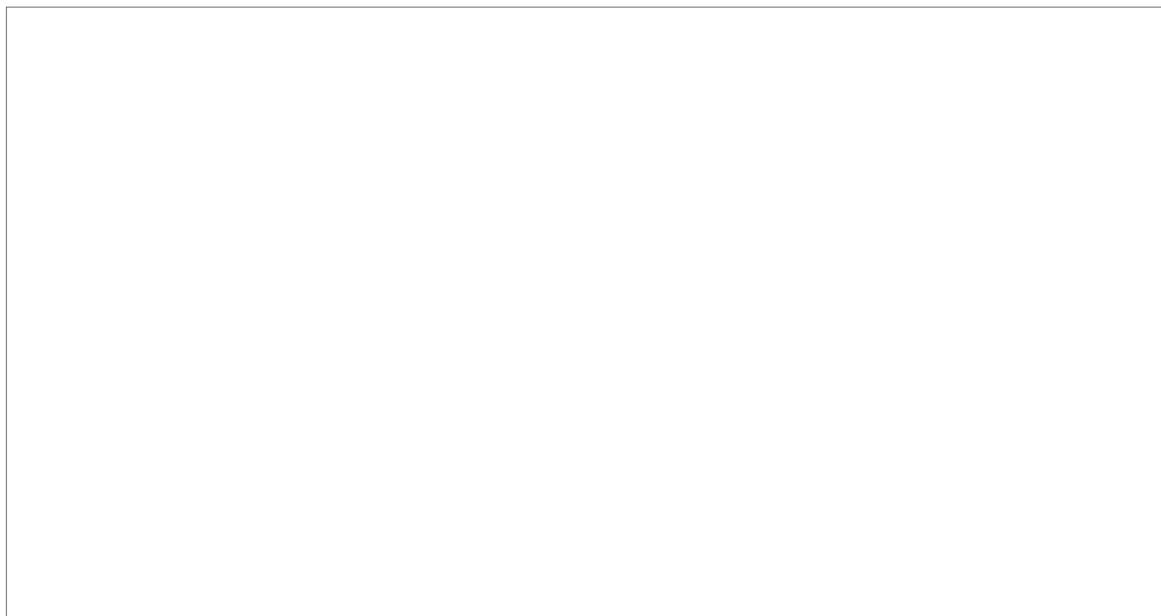
1. Alukoffer mit Halterungen für die Antenne
2. Groundplaneantenne Diamond X30
3. Transceiver YAESU FT 7800E
4. Installations-CD mit Anleitungen, Programmen und Hilfen
5. PR-Script, Handbuch YAESU
6. Netzteil mit Netzkabel
7. Koaxkabel Aircell 7 mit N-Steckern 22 m und N-Verbinder
8. Koaxkabel Aircell 7 mit N-Steckern 8 m
9. USB-Modem
10. USB-Kabel
11. RS232-Modem
12. serielles Kabel
13. Datenkabel Modem > Transceiver





Eine ausführliche Anleitung liegt bei. Zum Packet Radio Betrieb fehlt nur noch ein PC und ein PR Einstieg in der Nähe. Eine Auflistung der Digipeater im Distrikt N ist hier zu finden: [Digipeater Liste](#)

Jeweils zwei PR Koffer können bei DF8XO (at) darc.de oder DC2CB (at) darc.de für OV Aktivitäten, aber auch von Einzelpersonen, die die Betriebsart PR ausprobieren wollen für einige Tage ausgeliehen werden.



## Link

<http://www.darc.de/distrikte/n/notfunk-distrikt-n/notfunkkoffer/>



## NOT-Funk Koffer @ DK4RSM

~ [[www.NotFunkKoffer.de](http://www.NotFunkKoffer.de) ~ [www.DK4RSM.info](http://www.DK4RSM.info) ~ [www.NotFunkKoffer.info](http://www.NotFunkKoffer.info)] ~





## Teileliste Koffer

### Geräte und Zubehör

- 1 x KW / UKW Allmode Transceiver – Yaesu FT-100D
- 1 x VHF / UHF FM Transceiver – Kenwood TM-V71E
- 1 x Automatischer Antennentuner – LDG AT-100Pro
- 1 x Balun – LDG RBA 4:1
- 1 x SWR Meter 2/70 – Modell SX-40
- 1 x Netzteil – Difona SPS-1228
- 1 x PL Antennenumschalter 2-fach – Daiwa CS-201
- 1 x Koax-Relais – CX-140D (1xN-Bu 2x Kabel RG-58)
- 1 x Mini Morsetaste – Handgefertigt
- 1 x PL Antenne 2/70 – Diamond NR-770S
- 1 x Messgerät zur Spannungs- und Temperaturüberwachung
- 1 x Dual Time Clock

### Diverse Teile

- 2 x KFZ Relais (Hochstrom – 50A)
- 2 x N-Kabel-Flanschbuchsen
- 1 x Neutrik XLR Buchse – NC-3MDL
- 1 x Kaltgerätebuchse mit NF-Filter
- 1 x Kaltgerätekabelstecker
- 1 x Neutrik Speakon Buchse – NLT4-MP
- 1 x Neutrik Klinkenflanschbuchse 6,3mm – NJ-3FP
- 1 x Neutrik Klinkenstecker 6,3mm – NP-3C
- 1 x Sirio PL Einbaufuß
- 2 x N-Stecker
- 2 x N-Winkelstecker
- 3 x PL-Stecker (Kurz)
- 2 x PL-Winkelstecker
- 1 x PL-Winkeladapter
- 1 x Lichtleiste 1m lang mit 66 SMD LED's
- Metalleffektfolie (selbstklebend Kunststoff)



## Montagematerial

1 x Koffer ( In der Optik eines Alukoffers )  
Rahmen und Zwischenboden aus 10mm MDF  
Diverse angepasste Aluwinkel & Alubleche, 1 Stück Plexiglas  
84 x Gewindeschrauben mit Muttern / Stopmuttern /Flügelmuttern,  
sowie diverse U-Scheiben ( ohne Geräteschrauben )  
17 x Schneidschrauben  
3 x Scharniere  
Diverse Ringösen & Flachstecker  
Diverse Kabel in verschiedenen Längen & Querschnitten  
Antennenkabel – Aircell 5  
4 x Miniatur-Kippschalter  
3 x LED's mit Vorwiderständen  
1 x Hohlsteckerbuchse  
1 x „Verlängerungskabel“ mit 3,5mm Winkelstecker  
(Im Kofferboden verlegt zwischen FT-100D & Key-Buchse)  
Lüsterklemmen  
Nagelschellen  
Kabelbinder

## Mini - Notfunkkoffer von DL8UZ

Eine Baubeschreibung:

Eigentlich sind meine Funkkoffer aus Bequemlichkeit entstanden, weil ich bei allen Out-Door- Aktivitäten immer zu bequem war die Station aus einzelnen Komponenten aufzubauen.

Zuerst entstand mein Funkkoffer für den YAESU FT-857 für 100 Watt.



Notfunkkoffer mit YAESU FT 857 - Profi-Schaltnetzteil und MFJ- Antennenkoppler MFJ 901-B usw.

Notfunkkoffer mit YAESU FT 857 - Profi-Schaltnetzteil und MFJ- Antennenkoppler MFJ 901-B usw.

Nachdem ich dann Mitglied im G-QRP-Club wurde, habe ich mir einen YAESU-FT817 angeschafft. Nachdem ich außer QRP auch noch SOTA und weitere Outdooraktivitäten entdeckte, habe ich mir einen Mini Funkkoffer gebaut.

Als ich mich dann nach der Gründung der „RAN“ – Reservisten Arbeitsgemeinschaft Notfunk auch mit Notfunk beschäftigte, wurden aus meinen Funkkoffern – Notfunkkoffer.

Bevor ich anfang einzukaufen und zu bauen, habe ich mir erst einmal ein Pflichtenheft

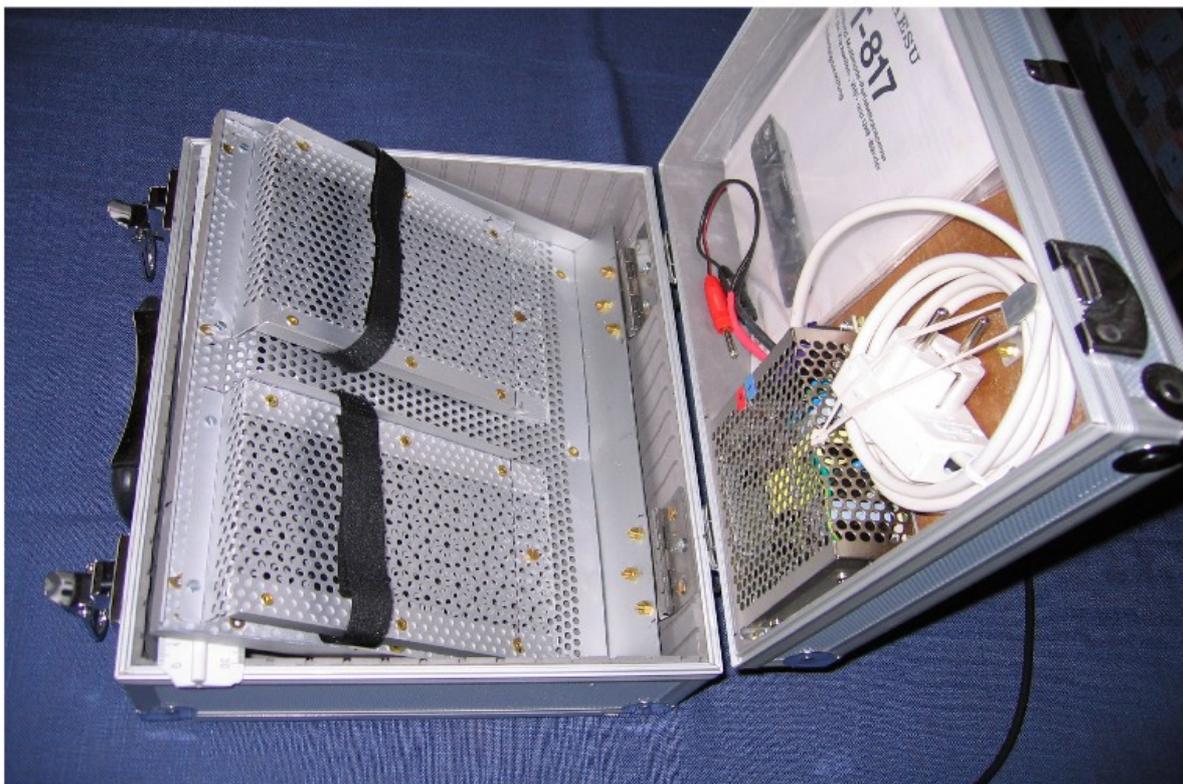
mit folgenden Forderungen erstellt:

1. das Material musste überall kaufbar sein. (Baumarkt usw.)
2. alles sollte mit einfachen Werkzeugen zusammengebaut werden können.
3. der Aufwand an Zeit und Geld sollte zielführend und gering sein.
4. der Ein- und Ausbau der Geräte sollte schnell und einfach gestaltet sein.
5. die Funktionalität musste in jedem Fall gewährleistet sein.

Aufbau:

Die Grundlage bildet ein Alu-Koffer aus dem Baumarkt mit B= 320 mm, T= 250 mm und H= 140 mm (Deckel H= 50 mm – Boden H= 90 mm).

Im Unterteil ist ein Alu Rahmen, hinten 40x20 mm, seitlich und vorne jeweils 10x20 mm Alu-Winkel-Profilen mit einem Alu-Lochblech vernietet oder verschraubt und mit 2 Edelstahlscharnieren 60x35x35 mm an der Rückwand bodenbündig verschraubt. An der Vorderseite des Rahmens sind 2 Alu-Reiber aus 10x2 mm Flachalu ausklappbar und beweglich so befestigt, dass die Klappe in Funkstellung arretiert werden kann.



Eingebaute Aluklappe mit Geräteträgern aus Aluwinkel und Alu-Lochblech mit Klettverschlüssen



Eingebaute Aluklappe mit Geräteträgern aus Aluwinkel und Alu-Lochblech mit Klettverschlüssen

Auf der Klappe werden 2 Gerätehalter, vorne 20 mm hoch und hinten auf der Klappe aufliegend, mit einem lichten Mittenabstand von 35 mm verschraubt. (Mikrofon)

Die Halter sind für den FT 817 und das ZM4 je 160 mm lang und auf Gerätebreite ausgelegt. Sie sind deswegen so angebracht, dass man die Geräteknöpfe leicht bedienen kann.

In den Deckel wird ein 5A Profi-Schaltnetzteil von Conrad und ein passender Akku montiert.

Mini-Notfunkkoffer im Akkubetrieb mit FT817 - ZM4 – und Spannungskonstanter betriebsbereit

Der schnelle Ein- und Ausbau der Geräte wird durch geeignete Klettverschlüsse wesentlich vereinfacht.

Die Konstruktion erlaubt das Einklappen der Geräte in den Kofferboden und der Koffer kann mit einer Schaumstoffzwischenlage ohne gegenseitige Berührung der Geräte geschlossen und transportiert werden.

An der rechten Seite wurde am Boden eine seitliche Stahlblechhalterung für die Montage einer magnetischen Mini- Morsetaste integriert.

Die Halterung wird einseitig abgekantet und über einen halbrunden Schlitz mit einer gekonterten Schraube am Boden geführt und einer weiteren gekonterten Schraube als Drehpunkt gehalten.

Die Abkantung dient als Anschlag beim Einklappen

Mit einem Arbeitsaufwand von ca. 10 Std. und einem Materialaufwand von ca. 50.-€ inklusive Kofferpreis (ohne Schaltnetzteil Akku und Funkgeräte) habe ich eine universelle Freizeit- und Notfunk – Anlage geschaffen, die mir sehr viel Spaß bereitet und mit der ich noch sehr viel Freude haben werde.

Mein Mini-Notfunkkoffer wurde auf der Aktionsbühne des DARC auf der „Ham - Radio“ 2010 in Friedrichshafen vorgestellt und vom Moderator in allen Einzelheiten erklärt und kommentiert.

Der Koffer fand eine gute Akzeptanz und wurde von vielen interessierten Besuchern begutachtet und abgelichtet.

Weitere Infos auf meiner Homepage

[www.dl8uz.de](http://www.dl8uz.de)

unter „Notfunk“

oder per E-Mail unter

[dl8uz@gmx.de](mailto:dl8uz@gmx.de)

73 es 55 de Gerd

DL8UZ



## NOT-Funk Koffer DD0WQ

für Amateurfunk - Betrieb auf Kurzwelle

endlich alles Notwendige in einem Koffer - sofort griffbereit und sehr schnell unterwegs QRV

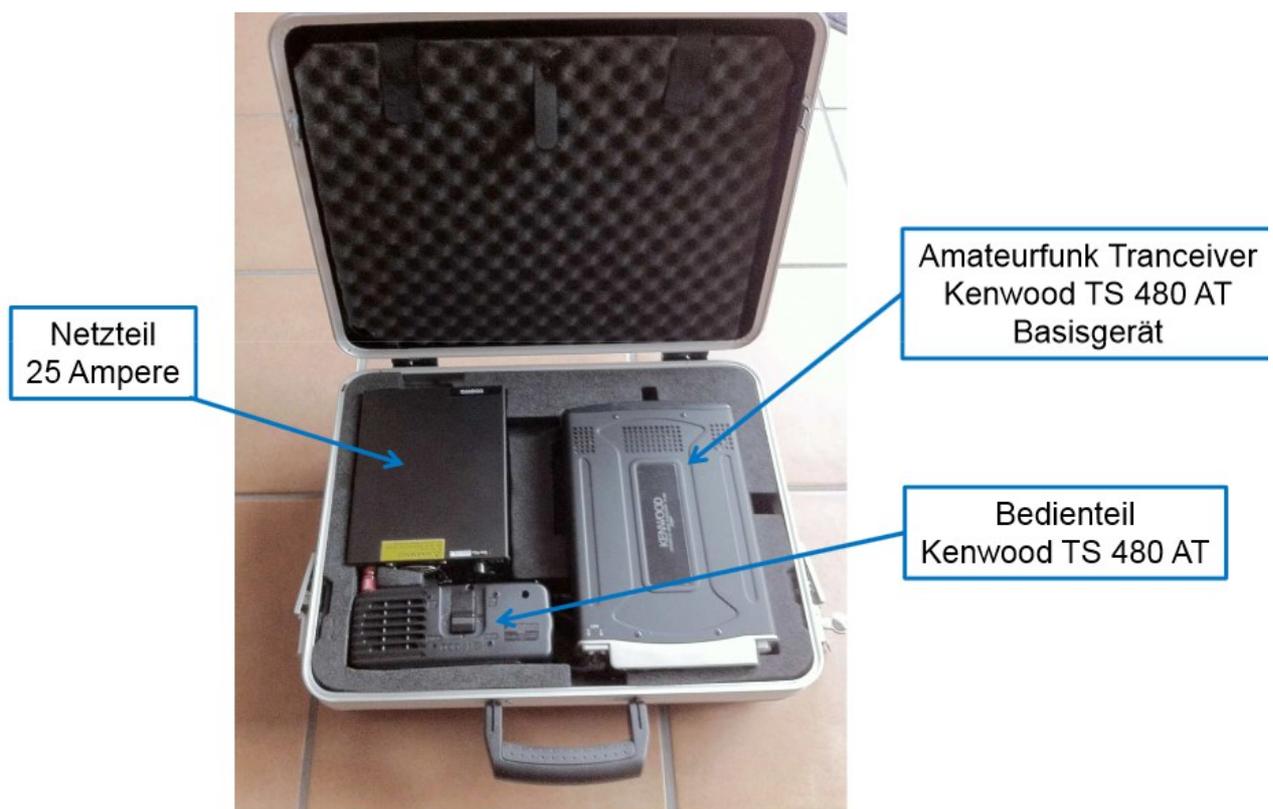
Helmut Schoo - DDØWQ - Garbsen - DOK H42

<http://www.dk0au.de/downloads/finish/8-technik/10-notfunkkoffer-von-dd0wq>

Gesamtansicht Notfunk Koffer

geschlossener Koffer - mit zwei Schlössern

Helmut Schoo - DDØWQ - Garbsen - 21.03.2012





Gesamtansicht Notfunk Koffergeöffneter  
Koffer - mit geschlossenem Deckelfach  
Amateurfunk Transceiver  
Kenwood TS 480 AT  
Basisgerät  
Netzteil  
Helmut Schoo - DDØWQ - Garbsen - 21.03.2012  
Seite 3  
Basisgerät  
Bedienteil  
Kenwood TS 480 AT  
Netzteil  
25 Ampere  
Helmut Schoo - DDØWQ - Garbsen - 2010

Gesamtansicht Notfunk Koffer  
geöffneter Koffer mit geöffnetem Deckelfach (Zubehör sichtbar)



Zubehör wie Netzkabel,  
Anschlusskabel, Kopfhörer,  
und sonstiges Zubehör

Zubehör wie Netzkabel, Anschlusskabel, Kopfhörer, und sonstiges Zubehör

## NOT-Funk Koffer Bayern C

Hier sind ein paar Links zum Thema Notfunk zu finden.

- Referat Not- und Katastrophenfunk im DARC:  
<http://www.darc.de/referate/notfunk/>
- Referat Not- und Katastrophenfunk im DARC Distrikt Oberbayern:  
<http://www.darc.de/distrikte/c/notfunk/>
- Not- und Katastrophenfunk in Bayern:  
<http://dl0nfb.afuqsl.eu>
- Ansprechpartner in Bayern:  
<http://www.darc.de/distrikte/c/notfunk/ov-referenten/>





- Geräte, Ausrüstung, Technik: (in Arbeit)
  - Notfunkkoffer:
    - Ein Funkkoffer, konstruiert und gebaut von Peter DJ1CC:  
Bilder [hier](#)
    - Beispiel eines Funkkoffers:  
[http://www.darc.de/uploads/pics/IMG\\_0925\\_01.JPG](http://www.darc.de/uploads/pics/IMG_0925_01.JPG)
    - Beispiel eines Funkkoffers von DK2MD:  
<http://www.dk2md.de/cms/gallery/amateurfunk/funkkoffer.html>
  - Antennen:
    - <http://www.darc.de/referate/notfunk/technik/nvis-antenne/>
    - Kompakte klappbare Magnetic Loop Antenne ([Link zur Präsentation ppt](#))
  - Stromversorgung
    - Steckverbinder Type Powerpole:  
Bilder [hier](#)
  - Datenkommunikation
    - Peter DJ1CC hat eine ganz ausgezeichnete Präsentation erstellt. Thema ist die digitale Datenkommunikation via Pactor und der Anwendung Winlink 2000 (WL2K). Die [Präsentation](#) ist auf der Seite des DARC Not- und Katastrofenfunk Referates [hier](#) zu finden.



Link zur Präsentation WL2K

[http://www.darc.de/uploads/media/WL2K\\_Pactor\\_Anleitung\\_2014\\_01.pdf](http://www.darc.de/uploads/media/WL2K_Pactor_Anleitung_2014_01.pdf)

Beispiele



Notfunk Funkkoffer

<http://www.darc.de/distrikte/c/10/notfunk/funkkoffer/>

Powerpole Steckverbindungen

<http://www.darc.de/distrikte/c/10/notfunk/powerpole/>

## NOT-Funk Koffer und Ausrüstung nach DL7KJS

### 1. Einleitung

Der Notfunkkoffer ist eine stabile, innovative Multiband-Multimode-Portabel- Funkstation.

Die kompakte Bauweise ermöglicht den schnellen Einsatz.

Einsetzbar auf allen Amateurfunkbändern in KW-, VHF- und UHF-Bereich.

Das eingesetzte Funkgerät umfasst die Bänder 160 bis 10m, sowie 6m, 2m und 70cm Band bei entsprechend eingesetzter Antenne.

Es ermöglicht den Funkverkehr in SSB, CW, FM und digitalen Betriebsarten.

Eingebauter Antennentuner, Interface, TNC, Morsetaste und ein Laptop mit entsprechender Software unterstützen hierbei die Arbeit des Operator.





Die Stromversorgung erfolgt entweder durch:

- Netzspannung (230V~)
- .-. Benzingenerator (230V~)
- .-. Gleichstrom-Quelle ( 13V=)

## **2. Geräteausstattung**

Funkgerät ICOM IC 7000

Antennentuner

Interface

-NTC2multi

-Morsetaste

-Kopfhörer

Laptop

Lampe 230V

Rundfunkradio

## **3. Zubehör**

- Antenne HF; Vertikal 20/40 Meter
- Antenne VHF/UHF vertikal
- Antennenmast 2x
- Stehwellenmessgerät
- Antennenkabel 2x
- Spannseile
- Heringe

## **Stromversorgung**

- Stromaggregat
- Benzinkanister
- Stromkabel/Verteiler
- Erdungsstab
- Erdungsleitung



### Zusatzwerkzeug

- Werkzeugtasche
- Multi-Messgerät
- Leuchtband
- DARC-Fahne
- Schild: Notfunk
- Ersatzsicherungen

- Hammer

- 

### Fernsprechgerät

- Feldfernsprecher 2x
- Telefonkabel 100m auf Spindel

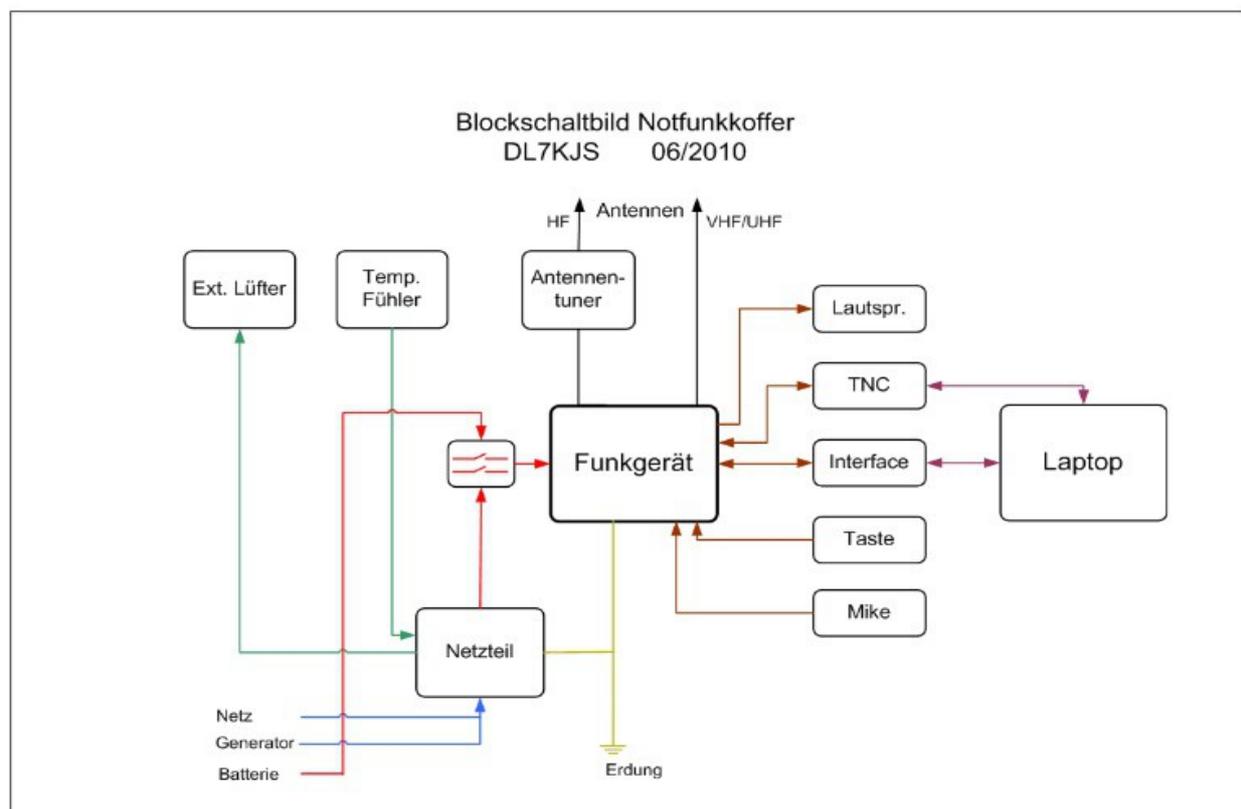
- Telefon

- 

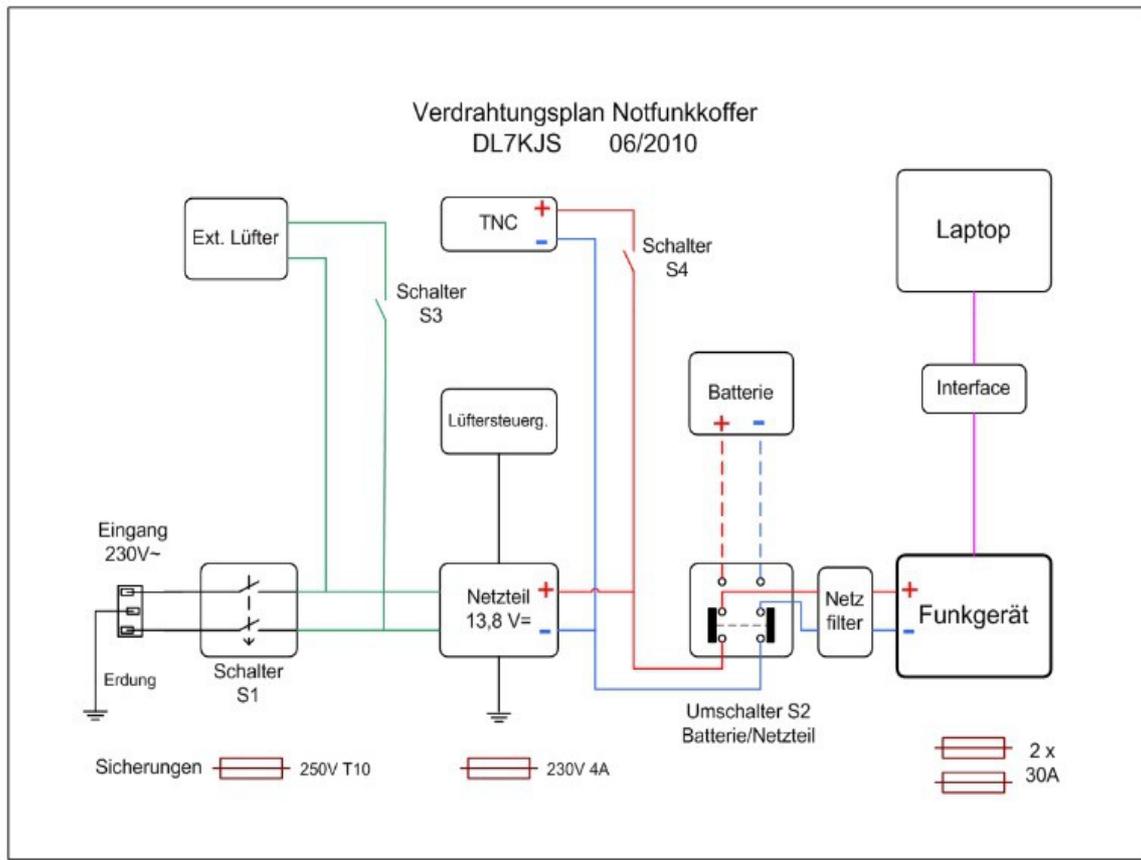
### Zusatzfunkgerät

- Handfunkgerät für 2m/70cm

### 6. Blockschaltbild



## 7. Verdrahtungsplan



## 5. Funkunterlagen

- Leitfaden Notfunk  
(DARC; Stand: Mai 2010)
- IARU Internationale Notfunk Prozedur  
für Kurzwelle - Krisenkommunikation (Notfunk-Frequenzen)
- DARC-Flayer: Krisenkommunikation Notfunk
- DARC-Flayer: Not- und Katastrophenfunk
- Notruffrequenzen
- DARC Kurzwellenplan
- Amateurfunkfrequenzen nach Betriebsarten
- Relaisstellen Plan 2m-70cm



- Relaisliste DL 10m / 2m / 70cm
- DARC Rundspruchplan
- Landkarte BONN 1 :25 000  
( Koordinaten von DL7KJS )
- Kurzanleitung IC-7000
- Lizenzurkunde DL7KJS ( Kopie )
- Logbuch in Tasche
- Dienstbuch in Tasche
- Schreibzeug in Tasche

## 9. Bedienungsanleitungen

- a) Funkgerät
- b) TNC
- c) Software: microHAM; TNC7multi
- d) Generator
- e) Laptop (gerätebegleitend)
- f) Vertikal-Drahtantenne (20 und 40m)
- g) Kabelplan DB15-IC-13 Cable für IC 7000

[https://www.darc.de/uploads/media/NFK.DL7KJS\\_01.pdf](https://www.darc.de/uploads/media/NFK.DL7KJS_01.pdf)

### Von OM Jürgen Spiering DL7KJS

Weitere Koffer:

<https://www.darc.de/uploads/media/NFK.DK1WER.pdf>

<http://dl8uz.de/resources/Mini-Notfukkoffer.pdf>

[http://uska.ch/uploads/media/HBradio\\_11-01.pdf](http://uska.ch/uploads/media/HBradio_11-01.pdf)

[http://uska.ch/uploads/media/HBradio\\_12-03.pdf](http://uska.ch/uploads/media/HBradio_12-03.pdf)

## NOT-Funk Technik DL2NTE

Als Basis dient der auch im heimatlichen Shack genutzte TRX FT-897D, der zusammen mit Automatik-Tuner, SWR-Messbrücke und Cat-/Digimode-Interface in einen 19-Zoll-Rahmen (Fischer-Gehäusetechnik) montiert wurde. Somit ist die gesamte Ausrüstung für Portabel-Betrieb aus der angestammten Umgebung mit wenigen Handgriffen auszubauen. Dazu werden lediglich 5 Steckverbindungen getrennt: 2x Antenne, Stromversorgung, Erdung und USB zum PC.



Die gesamte Station ist zu Hause übrigens mit einer 12V-Notstrom-Versorgung mit ca. 100Ah Kapazität aus Blei-Gel-Akkus versorgt.

Für den Portabel- (Notfunk-) Betrieb findet der 19-Zoll-Einschub mit TRX und Zubehör in einem Kunststoff-Koffer aus der Veranstaltungstechnik mit 6 Höheneinheiten seinen Platz.



Auf der **Vorderseite** wird der **TRX-Einschub** in den Koffer eingeschoben und befestigt. An der Oberkante des Koffers über dem Einschub ist zusätzlich eine 12V-LED-Leiste zur Arbeitsplatzbeleuchtung montiert. Unterhalb des TRX-Einschubes ist Platz für notwendiges Zubehör oder auch zukünftig evtl. ein kleines Notebook.



**Die Stromversorgung für unterwegs** findet ebenfalls in einem 19-Zoll-Rahmen aus der Fischer-Serie ihren Platz und besteht im wesentlichen aus 2 Blei-Gel-Akkus mit je 12 Ah Kapazität, einem 30A-Schaltnetzteil und einem Graetz-Block.

Bei einem angenommenen Sende- / Empfangs- / Standby- Verhältnis von 1:4:5 reicht die Akku-Kapazität theoretisch für etwa 10 Stunden Betrieb bei 100W Sendeleistung. Eingeschoben und befestigt in der Koffer-Rückseite sieht das Ganze dann so aus:



Über dem Stromversorgungs-Einschub ist die Rückseite des TRX-Einschubes sichtbar, dessen rückseitige Anschlüsse für die Antennen sind so gut erreichbar.

Als Antenne für den Notfunk-Betrieb kommt die bekannte NVIS-Antenne zum Einsatz. Der Mast besteht aus 4 steckbaren GFK-Segmenten mit je 1,20m Länge und einer passenden Boden-Hülse. An der Spitze wird zusätzlich eine Halteschelle mit PL-Fuß für die erhöhte Befestigung eines handelsüblichen Duoband-Rundstrahlers für UKW angebracht. Alle Antennenteile (ohne Mast-Segmente) finden zusammen mit den notwendigen Kabeln in einer Baumarkt-Transportbox ihren Platz.



## Notfunktechnik DGØKF

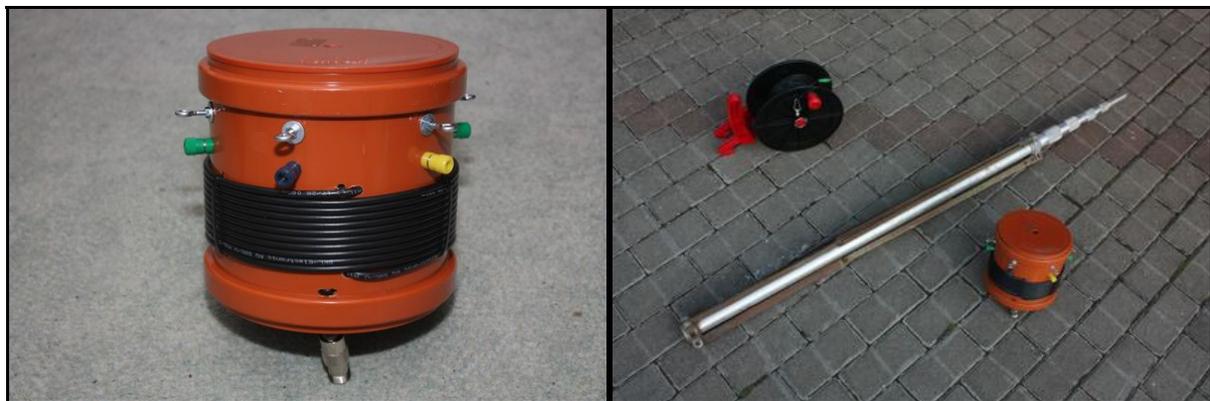
### 1. Notfunk-Koffer und die NVIS-Antenne

Aus den Ergebnissen der ersten Test's und praktischen Einsätze habe ich meinen Funkkoffer überarbeitet. Als Hauptmangelpunkt war beim ersten Koffer die zu geringe Ausgangsleistung (K2 mit 15W) auf KW anzusehen für PSK-Verbindungen größtenteils noch ausreichend. War es für SSB-Verbindungen zu wenig. Zusätzliche PA und Tuner hatten im Koffer keinen Platz mehr. Also mußte nochmal das Konzept überarbeitet werden. Im neuen Koffer ist jetzt ein FT-857D mit Automatiktuner verbaut. Auf KW stehen jetzt 100 W und auf UKW 50W/20W zur Verfügung. Für die digitalen Betriebsarten kommt ein PTC IIe sowie ein DVRPTR1-Board zum Einsatz. Damit ist ein Einsatz des Koffer 160m-70cm in fast allen Betriebsarten möglich.

Dazu kommt ein 2ter Koffer (ist noch in Arbeit) in dem die Stromversorgung untergebracht ist. Der wird bestückt mit 2 Akkus 12V 15Ah & Netzteil mit Ladeelektronik und Umschaltung Akku/Netz. Im oberen Teil vom Koffer ist dann noch Platz für diverse Arbeitsmittel.

Die Koffer sind Schallplattenkoffer für ca. 60 Platten. Danke der Retrowelle bei den Schallplattenfans/DJ's sind die bei diversen Versandhändler relativ günstig zu haben.

Vorteil der Koffer ist, das sich der Deckel einfach komplett abnehmen lässt.



Für den Bau der Antenne wurde 1x KG Rohr-Muffe DN150, 1x KG Rohr-Stopfen DN150, ca. 6m RG 58 PL-Stecker mit Kupplung, 6x Augenschrauben, 6x Buchsen für Büschelstecker, 6x Büschelstecker, 6x Karabiner, ca. 80m Schalllitze 1mm<sup>2</sup>, ca. 20m Zeltschnur, und 6x Zelnägel. Beim ersten Aufbau stellte sich dann heraus das die Antennenlitze sich gerne verknotet. Deshalb habe ich, sie jetzt auf einer Haspel für Weidezaundrähte aufgewickelt. Da eigentlich immer alle Elemente verwendet werden konnten die dann auch alle hintereinander aufgewickelt werden.

## 2. Stromversorgung im Koffer

Meine Stromversorgung besteht aus 2 Akkus 12V 15Ah und einem Netzteil 13,8V ca. 8A mit Ladeelektronik für die Akkus. Der Ladestrom als auch die Ladeschlussspannung sind durch die Schaltung begrenzt. Bei Akkubetrieb sind Stromentnahmen bis ca. 30A möglich, das wird eigentlich nur durch die Leitungen/Sicherungen und die Akkuleistung begrenzt. Bei reinem Netzbetrieb liegt das Limit bei 8A. Ein Kompromiss aus Leistung und Gewicht. Wobei auch Mischbetrieb Netz/Akku gepuffert möglich ist.



[Schaltung hier als PDF](#)

Eine Spannungsanzeige ist über farbige LED's realisiert. Diese ist abschaltbar bzw. schaltet sich im Netzbetrieb alleine zu. Das ganze findet im zweiten Koffer Platz und füllt diesen etwas über die Hälfte.

## Der erste praktische Verbindungstest am 05.07.13

Am 05.07. 2013 führten wir mit zwei Gruppen mit je einer NVIS-Antenne und Kurzwellenfunkgerät einen ersten Notfunk-Verbindungstest durch. Die Stationen lagen in der Luftlinie 22 km auseinander, eine UKW-Sichtverbindung bestand nicht.



Der Test begann zu der ausbreitungsmäßig völlig ungünstigen Zeit ab 13:00 Uhr Ortszeit, getestet wurden SSB-Verbindungen auf 80/40/10 m.

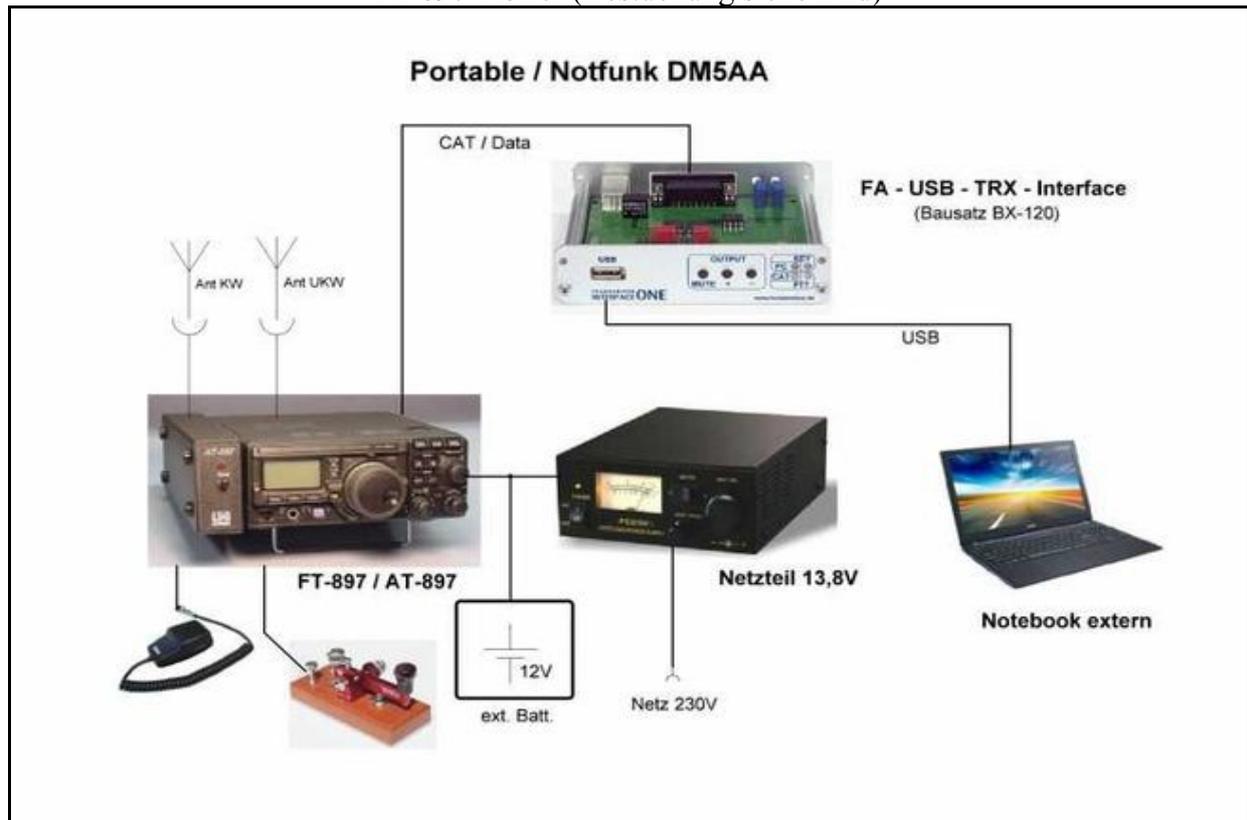
Der erste praktische Verbindungstest war erfolgreich und brachte so einige Erkenntnisse...

Wer hätte schon gedacht, dass die Tagesdämpfung so hoch ist, dass ein 15 Watt-SSB-Signal auf 80m nach 20km kaum noch lesbar ist und wie zu erwarten, reichten auf 10m auch 100 Watt nicht aus - einsames Rauschen in 20km Entfernung. Stabiles Kommunikationscenter war unser 2 m - Relais.

Gewonnene Erkenntnisse werden in die weitere Vorgehensweise einfließen.

## Notfunktechnik DM5AA

FT-897-Koffer (Bestückung siehe Bild)



... und NVIS-Antenne.





## NOT-Funk Koffer UKW der Gruppe K12



**Basis Funkgerät Baofeng GT 3 oder UV-5R Plus Gelb**



## Standardausrüstung eines NOT-Funkers auf Gemeinde-Ebene



*NOT-Funk Koffer Standard mit der Mindest-Ausrüstung für autark Betrieb dauerhaft.*

**10 Stück Koffer** sind Bestand auf der NOT-Funk Leitstelle DL0NRP Zweibrücken

- Diese kleinen NOT-Funk Koffer sollten die Standardausrüstung eines NOT-Funkers werden. Er sollte immer griffbereit sein, die Akkus immer geladen. Das macht man mit einer Steckdosenleiste mit einer Steckdosen Zeitschaltuhr je Tag ca 15min. laden.

- Duoband UKW Handfunkgerät mit Zubehör wie faltbares Solar Panel mit 2x Spezial Lade Akku und Außenantenne, 2x Geräte Akku, sowie allen Kabeln. Im Alu Koffer. Betriebs-Anleitung im Beipack sowie die Anweisung der Einstellungen wie Subtöne und die Frequenzen.

Diese Geräte sind einfach auch von NOT-Funk Anfänger zu bedienen.

- Die Kosten für einen solchen Koffer betragen **ca 200.- €**. Dies sollte sicher möglich sein, den Koffer als Reserve zu betreiben.

- Ausführliche Bau und Bestückungsanleitung siehe: *Handbuch: NOT-Funk Koffer und NOT-Funk Koffer Standard* siehe weiter unten.



## NOT-Funk Station Helfer im Einsatz



*Standard NOT-Funk Koffer Netz versorgt und mit Akku und Solarpanel*

### **Zubehör** für Handfunkgerät

- 1 Stck Handfunkgerät Baofeng UV-5R Plus Gelb
- 1 Stck Ladeschale 12V= und 220V Netz
- 1 Stck. 12V Ladekabel mit Autostecker
- 1 Stck Ohrhörerset
- 1 Stck Handmikrofon
- 1 Stck Ersatzakku

*Lieferant: Alles Baofeng von Amazon*

- 1 Stck Haftmagnet Antenne
- 1 Stck 5m Koaxkabel RP-SM Wentronic
- 1 Stck Adapter BNC/SMD
- 1 Stck Solarmodul faltbar (5V) *Auch Lieferant: <https://www.xtpower.de/>*
- 2 Stck Akku 1200 mAh (5V)
- 1 Stck Milli-Amp. Messgerät

*Lieferant: <http://www.power-pond.de/index.html> Amazon*

- 1 Stck 5/12 Converter (Eigenbau) Modul in Gehäuse mit Kabel USB Autobuchse.
- DC-DC Step Up Power Apply 3V-32V to 5V-35V Amazon
- 1 Stck 220V Euro Verlängerungskabel 5m
- 1 Stck Koffer schwarz

*Alukoffer Werkzeugkoffer Werkzeugkiste tool box PRM 10101S Amazon*

**Alle Teile sind sofort lieferbar über Amazon**

## Spezial NOT-Funk Koffer Sprech-und Daten-Funk

Alle Teile befinden sich in einem Kunststoff- Koffercase IP65 WP Safe Box 3



Eine Beschreibung der Geräte ist auf der Rückseite im Koffer

Empfehlenswert ist noch ein 220V Kabel 5m mit Euro Stecker und Euro Kupplung und Verteiler Steckdosen. ( Vorteil: flache Maße ) Siehe unter Stromversorgung.



Euro Verlängerung ST-BU 3 fach T-Steckdosenvert.

## Handfunkgeräteset UKW

- 1 Stck Handfunkgeräte Woxum KG UV6DE
- 1 Stck Handfunkgerät Kenwood TH-D72 (Packet Radio)
- 1 Stck eeE PC mit Zubehör 12 Zoll oder ähnlich
- 1 Stck Ladeschalen 2-fach (Ersatzakku und Gerät)
- 2 Stck Ersatzakku
- 2 Stck HandMik/Lp
- 2 Stck Ohrhörerset
- 2 StckSpezialkupplung BNC /N auf Antennenanschlussbuchse
- 1 Stck Outdoorkoffer B&W Case
- 1 Stck NOT-Funk Handbuch
- 1 Stck Gerätehandbuch
- 1 Stck Inhaltsliste



Weitere Infos zu Packet Radio unter Handbuch NOT-Funk UKW und Winlink Packet Radio (Siehe Handbücher)

## Punkt-zu-Punkt Datenübertragung mit RMS Express und Kenwood TH-D72

Dokumentation der Installation bei DL0NRP  
RMK, 09.12.2015



Eingesetzte Hardware (je 2 x): Netbook Asus X 102 B  
Datenfunkgerät Kenwood TH-D72  
USB Verbindungskabel Stecker A auf Stecker Mini  
Netzteile dazu

### Installationsdokumentation

Windows 10 Home, RMS Express in der Version 1.3.7.0, Treiber für die Funkgeräte.  
Die Funkgeräte besitzen einen internen TNC, der über eine virtuelle serielle Schnittstelle (COM-Port) angesprochen wird. Ruhezustand des Betriebssystems deaktiviert.

### Standardsoftware

Avira Virens Scanner, Open Office, Foxit PDF-Reader, Irfanview Bildbearbeitung, Firefox Browser

### Einstellungen an den Funkgeräten

Internes TNC aktiviert mit 1200 Baud, APO und Stromsparfunktion deaktiviert, vereinbarte Simplex Frequenz eingestellt.

### Einstellungen in der PC-Software

1. Personalisierte Einstellungen im Hauptfenster unter **Files > RMS Express Setup**. Um miteinander zu kommunizieren, sind verschiedene Rufzeichen eingetragen. Achtung, Rufzeichen dürfen maximal 6 Stellen lang sein.

2. hinter **Open Session** ist der Modus Packet P2P gewählt. Nach dem Start des Transportlayers mit Open Session öffnet sich ein weiteres Fenster mit Informationen zur Transportschicht. Unter dem Menüpunkt Setup sind folgende Werte eingetragen



Der COM-Port wird automatisch erkannt.

In diesem Fenster wird auch die Übertragungsgeschwindigkeit gewählt. 9600 Bps ist der Vorzug zu geben, sofern keine anderen Stationen erreicht werden sollen, die diese Geschwindigkeit nicht beherrschen.

Soundkarten-Lösungen sind wegen der begrenzten NF-Durchlassbandbreite immer auf 1200 Bps limitiert.

Bei ungestörtem Übertragungskanal sind für die Übermittlung einer Binärdatei von 100 KB mit 9600 Bps etwa 4 Minuten zu veranschlagen. Bilder im JPG-Format sind intern bereits komprimiert, weshalb ein zusätzliches Packen, z.B. Zip keine weitere Verkleinerung mehr bewirkt.

## Optional: Handfunkgeräteset D-Star

- 2 Stck Handfunkgeräte ICOM IC-91 FM/D-Star
- 1 Ladegerät 220V
- 1 Laderäte 12V
- 1 Ersatzraum
- 1 Hand/Mick/Kp
- 1 Zuhörerschaft
- 1 Stack Spezialaufsteckantenne
- 1 Stack Magnethaftantenne
- 1 Werkzeugset
- 1 Langarmig GPS Handgerät





## Stromversorgung:

Externer Akku zum Beispiel Akku PowerStation und Solarpanel faltbar oder fest mit ca 1A bis 1,5A Ladestrom. Diese tragbaren PowerStationen haben den Vorteil, klein handlich und einen integrierten 220V Spannungswandler. Diesen benötigt man wenn man einen kleinen Drucker betreiben muss. Bei Übermittlung von Bilder und vielem Text zur Vorlage bei der Einsatzleitung unbedingt notwendig. Sofern man an einem entfernten Einsatzort eingesetzt wird ist es notwendig alles tragbar im Koffer oder mit Tragegriffen zu haben.

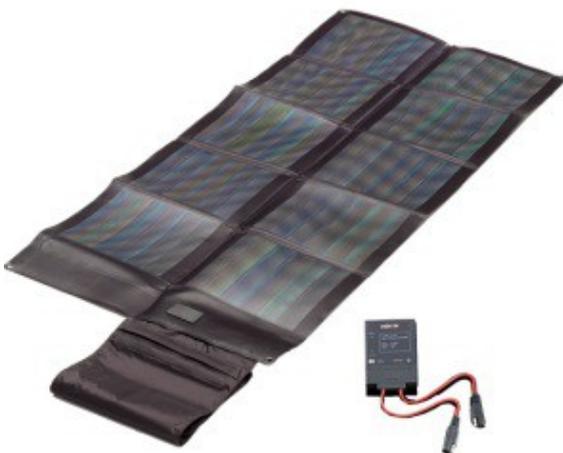
## Beispiele:



Powerstation 5 in 1 : [Link](#)

Lieferant für Akkus und Solar <https://www.xtpower.de/>

Ein faltbares Solarpanel passt in jeden NOTfunk-Koffer liefert je nach Größe zwischen 0,8 A. 1.5A, 3,5A. Bei UKW reicht das kleine Panel, bei KW in der Regel das 1,5A Panel und bei abgesetzten Relais im Dauerstrom das 3,5A Panel. Das Panel lädt die PowerStation ( 17AH) und bei Bedarf entnehmen wir die Energie von diesem Akku. Natürlich haben wir bei den Handfunkgeräten immer einen zweiten Akku für das Gerät, ebenso bei KW mit dem TRX FT897 die beiden eingebauten Akkus.



Solarpanel faltbar: [Link](#)

Alternativ: <https://www.xtpower.de/>

Diverse Kabel ,Verteiler, Spannungsregler usw vervollständigen die Stromversorgung.



## NOT-Funk Koffer Kurzwelle Gruppe K12

In besonderen Fällen, zum Beispiel Datenverkehr zu entfernten >100km Einsatzorten kommen NOT-Funk Koffer mit Kurzwellengeräten zu Einsatz.



Diese sind mit einem KW-Tranceiver, Antennen-Tuner, Notebook mit WinLink RMS Express Software, Kabel und Zubehör ausgestattet. Die Ausstattung ist individuell auf die Bedürfnisse des Bedieners abgestimmt. NOT-Funk Koffer von Andre Stauder DL6VZ NOT-Funk Gruppe K12

Die Stromversorgung wird über einen Akku betrieben, Ladegeräte können sein ein Solarpaneel, NOT-Stromaggregat sowie 220Volt Netz.

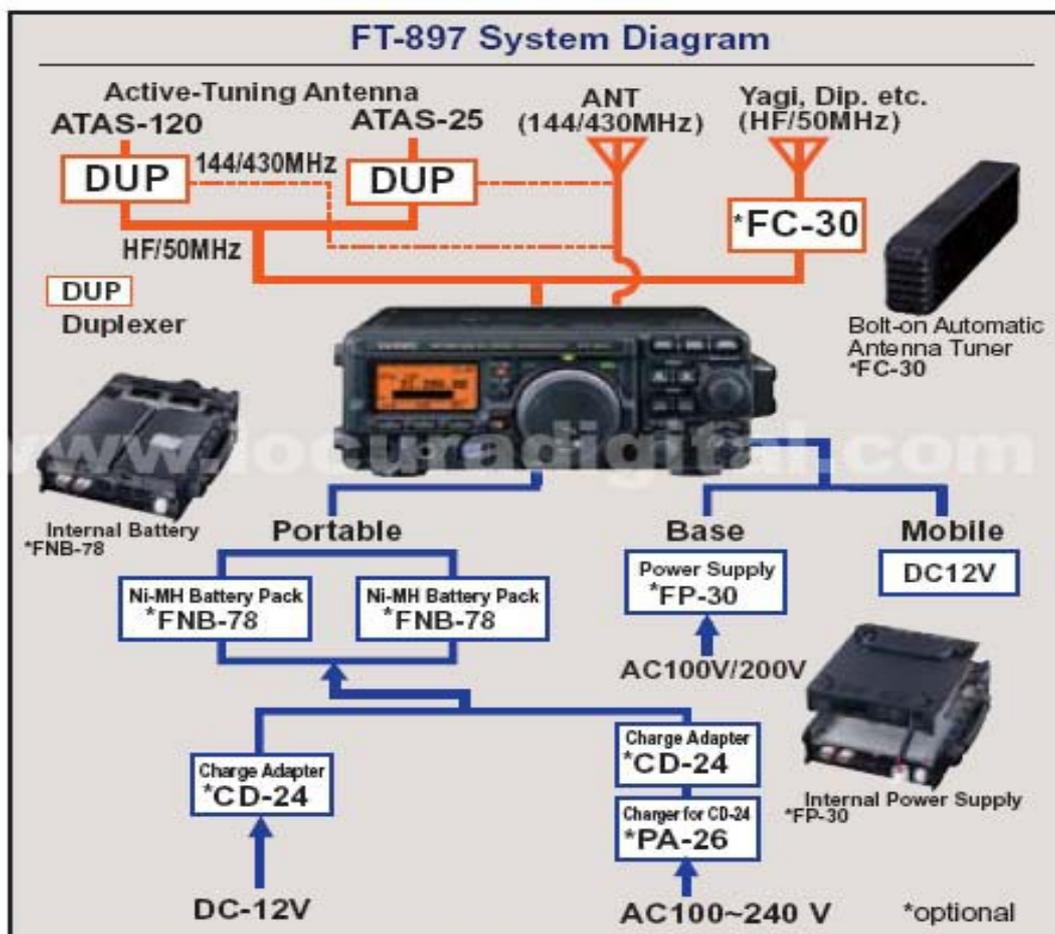
Als Antenne kommen hier Drahtantennen zum Einsatz. Hier hat sich die spezielle **NOT-Funk Antenne NVIS** sehr bewährt. Diese hat den Vorteil das sie sehr steil abstrahlt und somit auf Kurzwelle auf sehr kurze Distanz ein hervorragendes Signal produziert. Diese Antenne kann im Selbstbau recht einfach hergestellt werden.

**Diese Antenne ist das MUSS im NOT-Funk Kurzwelle.**

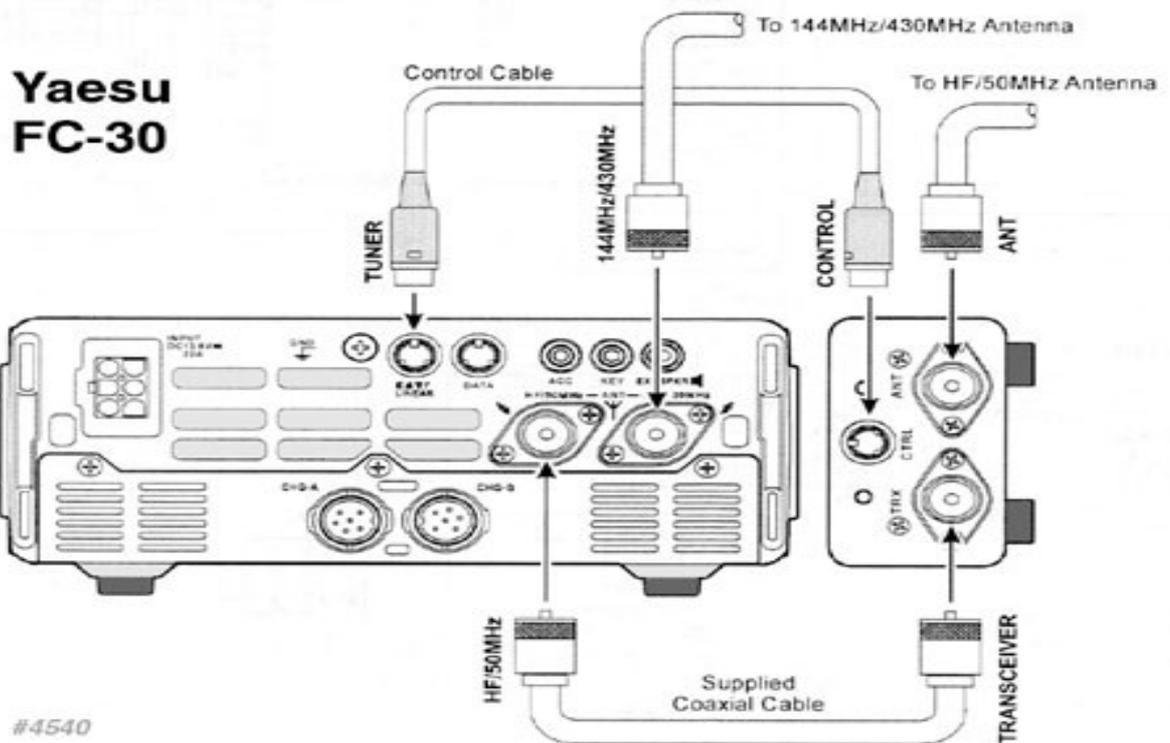


## Wie könnte eine moderner NOT-Funk Koffer KW aufgebaut sein?

Basisgerät:



## Yaesu FT -897 mit Antennentuner FC-30



### Antennentuner Anschlusskabel

## Akku Pack FNB-78 2 Stück



Internal Ni-MH Battery Pack  
FNB-78 (optional)



FP-30 (optional)  
Internal Switching Power Supply



## Schnellader Einheit für Akku Pack CD-24 ( Netzgerät erforderlich)





**Netzlade-Gerät PA-26C zum Anschluss an obige Ladeeinheit**



**Alternative Option: Unterbau Netzgerät FP-30**

## Data Kabel für USB Anschluss

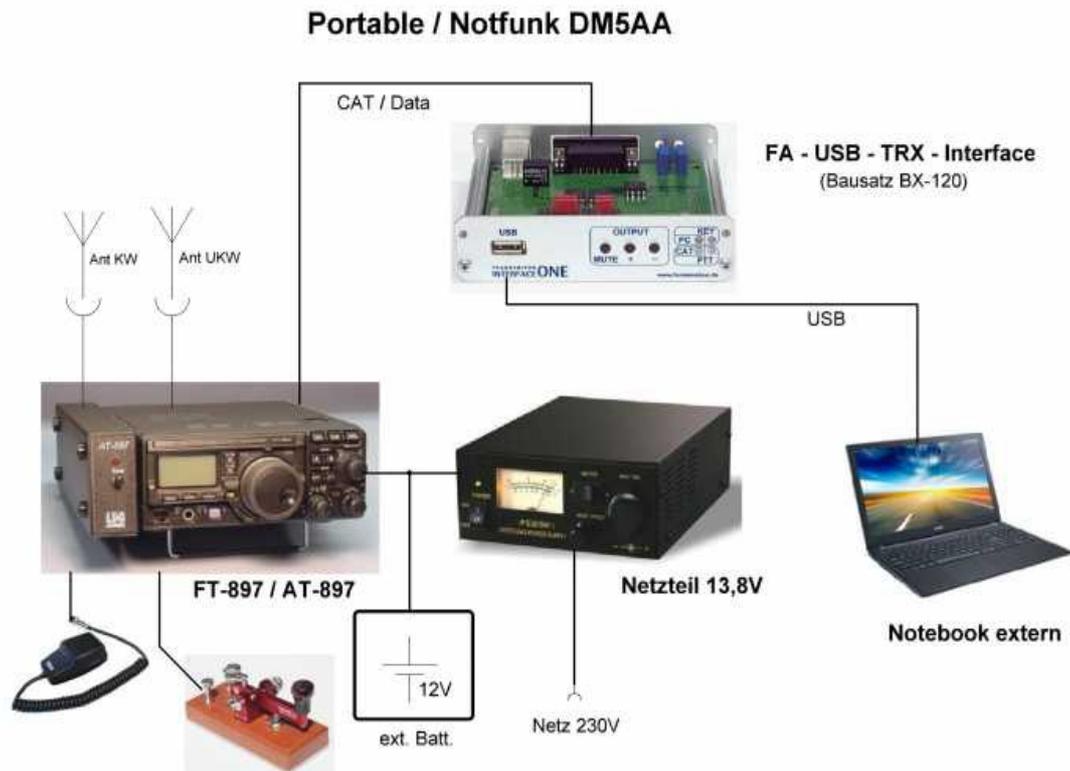


DATA89 Adapter für USB-DATA und Y  
Amateurfunkgeräte

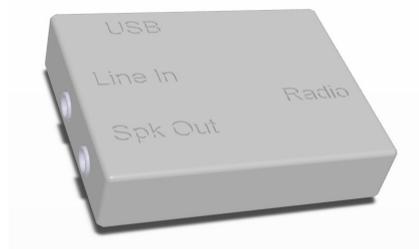


## DATA Kabel auf Klinke

## Blockschaltbild Bild nach DM5AA (Original nach K12 folgt)



**Neu ist:** > USB- Interface als Eigenbau in Kleinserie für NF und PTT-Steuerung



- > Netzgerät ist Kleingerät mit Ladeinheit
- > Im Gerät eingebaute Akkus 9000mAh
- > Am Gerät angeflanschter Original Antennentuner FC-30

## Stromversorgung:

Externer Akku zum Beispiel Akku PowerStation und Solarpanel faltbar oder fest mit ca 1A bis 1,5A Ladestrom. Diese tragbaren PowerStationen haben den Vorteil, klein handlich und einen integrierten 220V Spannungswandler. Diesen benötigt man wenn man einen kleinen Drucker betreiben muss. Bei Übermittlung von Bilder und vielem Text zur Vorlage bei der Einsatzleitung unbedingt notwendig. Sofern man an einem entfernten Einsatzort eingesetzt wird ist es notwendig alles tragbar im Koffer oder mit Tragegriffen zu haben.

## Beispiele:

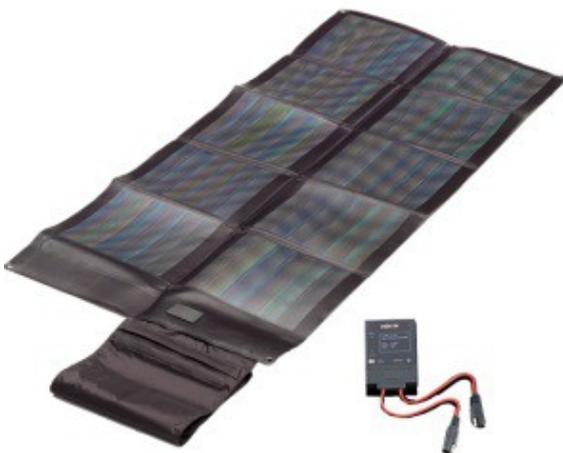


Powerstation 5 in 1 : [Link](#)

Beispielfabrikat: Amazon



Ein faltbares Solarpanel passt in jeden NOTfunk-Koffer liefert je nach Größe zwischen 0,8 A, 1,5A, 3,5A. Bei UKW reicht das kleine Panel, bei KW in der Regel das 1,5A Panel und bei abgesetzten Relais im Dauerstrom das 3,5A Panel. Das Panel lädt die PowerStation ( 17AH) und bei Bedarf entnehmen wir die Energie von diesem Akku. Natürlich haben wir bei den Handfunkgeräten immer einen zweiten Akku für das Gerät, ebenso bei KW mit dem TRX FT897 die beiden eingebauten Akkus.



Solarpanel faltbar: [Link](#)  
Beispielfabrikat: Sunload

Diverse Kabel ,Verteiler, Spannungsregler usw vervollständigen die Stromversorgung.

Liste siehe weiter unten!



## Notebook und Software



eePC 10 Zoll mit Windows 7, Akku und Ladeinheit, sowie Schutzhülle.



### Software:

1. **RMS Express** von [www.winlink.org](http://www.winlink.org)  
( aktuell nur mit Internet Explorer zu laden)  
> <ftp://autoupdate.winlink.org/>  
> dort User Programms <ftp://autoupdate.winlink.org/User%20Programs/>  
> **RMS\_Express\_full\_install\_1-2-28-0.zip**

### 2. AGW Express Interface installieren

<http://w2ygsoftware.com/Home/AGWE>

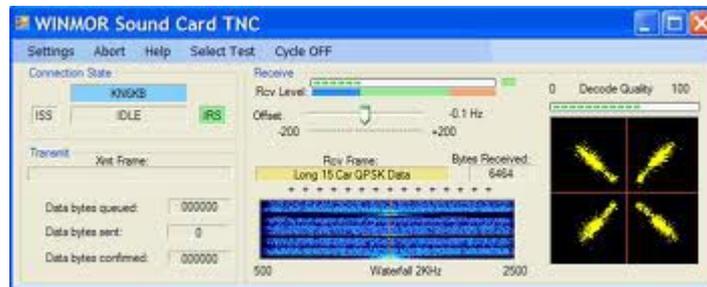
<http://w2ygsoftware.com/Home/Downloads>

dazu PDF Guide Version Windows 7 Releas Notes V 2.0.2.0

AGW-Express-Schnittstelle

**Achtung:** Siehe weiter oben bei NOT-Funk Koffer UKW Infos !

### 3. Winmor installieren



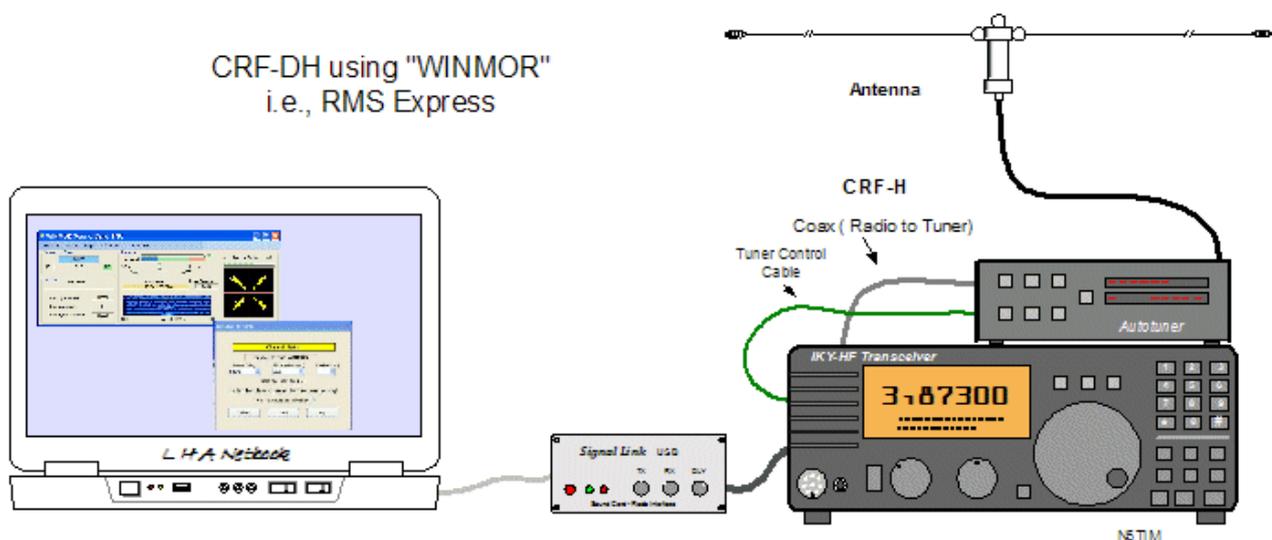
Hier ist der Link zu Winmor Registrierung Diese Software kostet 39.-\$

Hauptseite von der Winlink Foundation ARSFI <http://www.arsfi.org/>

Hier ist die Software: <http://www.arsfi.org/winmor.aspx>

Deutsche Beschreibung:

<http://www.darc.de/uploads/media/Winmor.pdf>

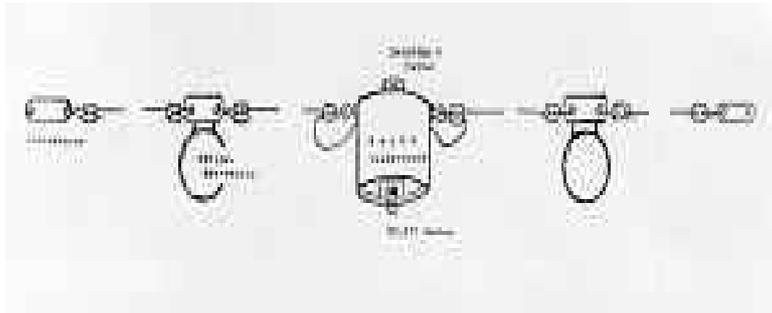




## NOT-Funk Koffer KW Inhaltsliste:

- >KW Transceiver Yaesu FT-897
- >Angebauter Antennentuner FC-30
- >Akkupack 2-fach eingebaut in TRX FNB-78
- > Ladeinheit für Akku CD-24
- > Kleinnetzgerät PA-26C
- > PowerStation 17 Ah mit Anschlusskabel und 12Volt Verteiler Dose 4fach
  
- > Solar Panel ca 1.5A Ladestrom
- > Laderegler
- > SolarAnschlusskabel ca 15m
  
- > Datakabel für USB USB62-RT
- > Datakabel Data89 auf Klinkenstecker
- > Interface K12 oder ähnlich für Audio und PTT-Steuerung mit allen Kabeln
  
- > Handmikrofon
- > Leicht-Kopfhörer
  
- > Set PL, BNC und N Kupplungen
  
- > UKW Aufsteckantenne zusammenschiebbar
  
- > eePC 10Zoll mit Windows 7, alle Software wie oben beschrieben
- > 220V Netzgerät für Notebook
- > 12V Ladegerät für Notebook
  
- > Euro Verlängerungskabel 5m mindesten 2Stck
- > Euro Adapter auf 3-fach Euro
- > Schuko Adapter auf 2-fach Euro und 1-fach Schuko
  
- > NOT-Funk Melde Formular Block ( siehe Homepage [www.cq-k12.de](http://www.cq-k12.de) )
- > Schreibmaterial ( Bleistift, Radiergummi und Kugelschreiber)
  
- > Handbuch Geräte und NOT-Funk Arbeitsbuch
- > Sonstige Kleinteile

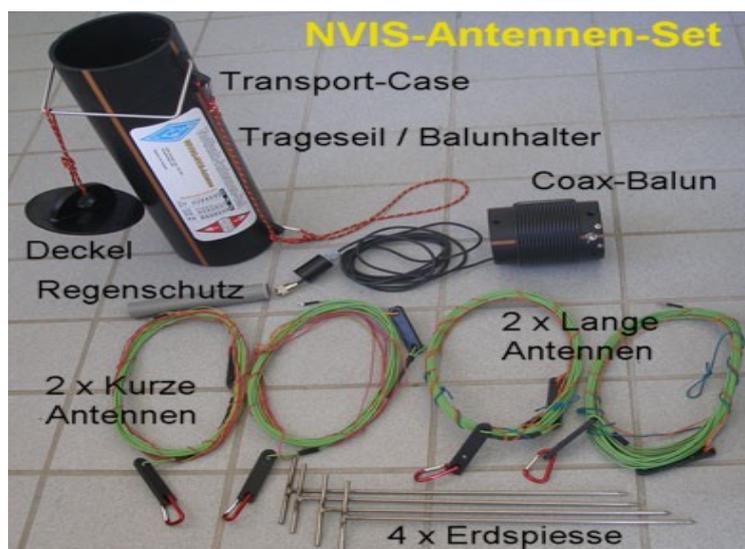
- > Kelemen Multiband Sperrkreisdipole 80m/40m Länge 22m Nr.11500.K84  
[http://www.wimo.com/kelemen-antennen\\_d.html](http://www.wimo.com/kelemen-antennen_d.html)
- > 25m Antennen Kabel mit Stecker PL RG 58 U



Sie zeichnen sich aus durch große Bandbreite

- hohen Wirkungsgrad
- geringes Gewicht
- Wetter- und Temperaturbeständigkeit
- 50-Ohm-Speisung

Dies ist eine **Ersatzantenne** die wenig Platz im Koffer benötigt und dann zum Einsatz kommt wenn es nicht möglich ist die **NVIS-Antenne** zu installieren.



Die NVIS Antenne wird in einem speziellen Behälter oder Tragetasche transportiert.

### Kunststoff- Koffercase IP65 WP Safe Box 3



Inhalt ist nur eine Muster (IC 718 und Antennenmaterial, im Deckel eePC )



## Fazit

Wie man oben sieht gibt es viel NOT-Funk Kofferlösungen im Amateur NOT-Funk. Die meisten Lösungen sind so vorgesehen das der Koffer aufgeklappt wird, auf einem Tisch steht und man dann Betrieb machen kann.

Das ist und wird sicherlich an vielen Stellen so gut möglich sein. Außerdem beinhalten die meisten Koffer mehr Geräteausstattung die zusammenschaltet und montiert sind. Hier wäre es sehr unpraktisch wenn man diese Geräte erst am Einsatzort aufbaut.

Mit einem komplett aufgebautem Koffer ist man hier im Ernst fälle besser und schneller in Aktion.

Allerdings benötigt so eine Anlage in der Regel auf einem Tisch sehr viel Platz. In einem kleinen KAT-Stub ist das meistens nicht möglich. Dort ist alles sehr beengt und man arbeite auf kleinsten Raum. In einem eigenen Raum , Zelt oder Fahrzeug ist das natürlich kein Problem. Man weiß aber nicht wo in einem KAT-Fall der Einsatzort ist. Zudem ist die Anlage von der Bedienung für den Erbauer kein Problem, da er damit schon einige QSOs in der Regel gefahren hat. Bei einem Wachwechsel sollte/muss der nachfolgende OM auch in der Lage sein an dem NOT-Funk Koffer zu arbeiten.

Wir von der Gruppe K12 versuchen in Zukunft mit **einem NOT-Funk Koffersystem** auszukommen. Das heißt nicht, das die bisherigen vorhandenen Koffer nicht eingesetzt werden. Diese werden je nach Ort speziell von dem OM bedient der sie entwickelt hat.

### **Der Obige Koffer ist nur ein Transportbehälter.**

Das Gerät und der PC (nur 1Stück) wird entnommen und auf einen Tisch gestellt. Dadurch ein sehr geringer Platzbedarf. Zudem hat das Gerät einen angebauten Tuner und eine eingebaute NOT-Strombatterie für einige Stunden.

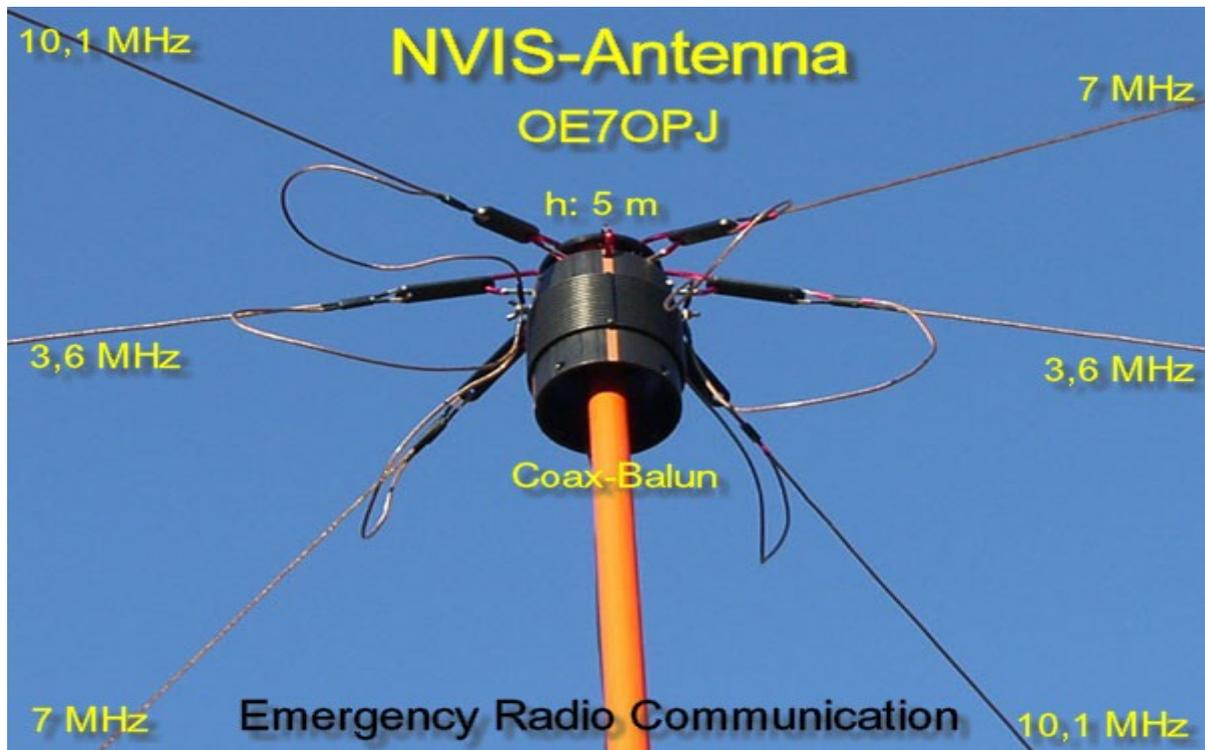
Der oben beschriebene **NOT-Funk KW Koffer** soll in einer kleinen Stückzahl eingeführt werden damit jeder OM daran üben und im Ernstfall jederzeit bedienen kann.

Den **NOT-Funk UKW Koffer** werden wir für jeden OM in der Gruppe K12 einführen. So hat jeder die gleiche Ausrüstung und kann im Einsatzfalle jeden Auftrag bedienen.

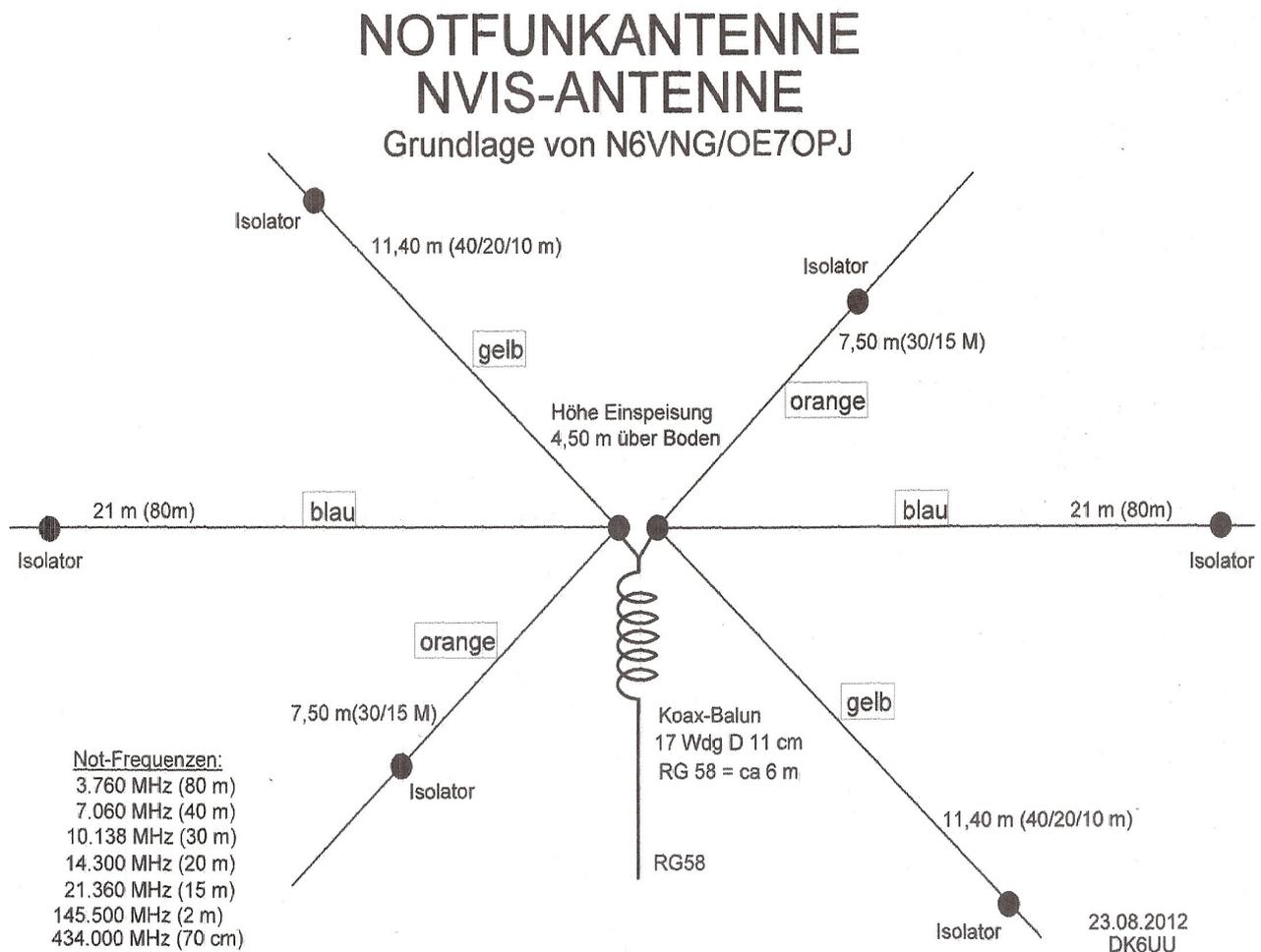
**ÜBUNG und SICHERHEIT im Einsatz ist das höchste Gebot !**



## NOT-Funk NVIS Antenne



## Prinzip Schaltbild der Antenne



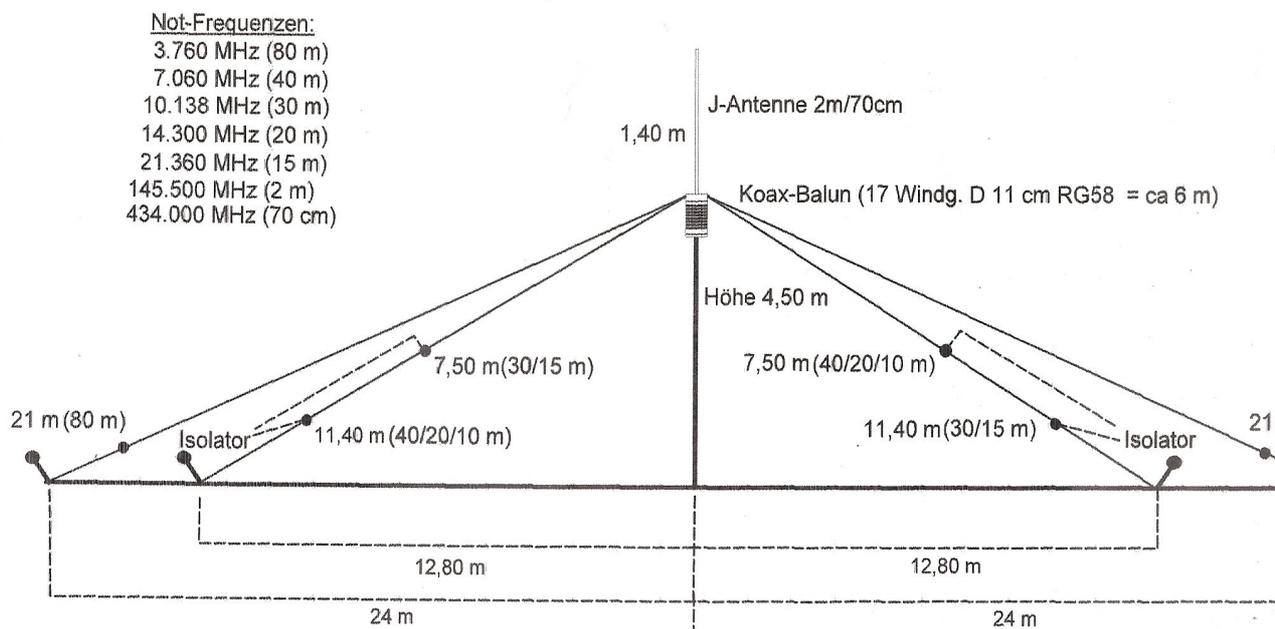
## Prinzip Schaltbild der Antenne

Alle Leitungen 1 bis 1,5 Quadrat mm Kupferleitung isoliert. An den Enden Isolatoren ( Mini) und Kunststoffseil. Anpasstopf aus PVC Rohr Sanitär Handel. Oben und unten Deckel. Abspannösen aus Metall, drei rechte Seite und drei linke Seite, miteinander verlötet durch Litze. Koaxkabel Seele links Schirm rechts innen. PL-Buchse im Boden. Koax-Kabel RG58U aufgewickelt und durch Löcher nach innen verlegt und angelötet.

## Aufbau NVIS Antenne

# NOTFUNKANTENNE NVIS-ANTENNE

Grundlage von N6VNG/OE7OPJ



22.08.2012  
DK6UU

Der Haltemast in der Mitte kann ein Alusteckmast sein. Die Tragelast ist gering. Abspannung bei freier Aufstellung nach der vorderen und hinteren Richtung notwendig. Für das Band 30m sollte man einen eigenen Strahler vorsehen wie auf vorheriger Seite eingezeichnet.

Anleitung:

[http://www.qth.at/oe7opj/NVIS/NVIS\\_operation\\_manual.pdf](http://www.qth.at/oe7opj/NVIS/NVIS_operation_manual.pdf)

<http://www.qth.at/adl708/NVIS-Set/>



## NVIS fuer den QRPisten und "Outdoorfreak"

- Erfahrungen -

Fragt man als Newcomer eine Gruppe von gestandenen Funkamateuren was fuer eine Antenne er aufbauen solle, erhaelt er oft einen einfachen Rat. So lang wie moeglich und so hoch wie moeglich um bestmoeglich DX machen zu koennen. So habe man es schon zu den Vaeter Zeiten im DASD gemacht und ausserdem lockt ja doch noch das DXCC.

Schoen und gut, aber was ist wenn ich eigentlich lieber ein gemuetliches Plauschqso auf 40 oder 30 m in Telegraphie mache und die Hektik auf den hoeheren Baender eigentlich meide .

Allso ein unverbesserlicher, verstockter Kurzstreckenfunker bin ?

Bei den klassischen Ausbreitungsmodellen geht man meistens von folgenden Modell aus.

Ein Sender strahlt seine Energie ueber die Antenne unter einen bestimmten Winkel gegen die reflektierenden Schichten in bestimmten Hoehen , wird dort reflektiert und trifft auf den Boden . Dort steht der Empfaenger. Die Groesse dieser Zone haengt von der Frequenz, Standort, Jahreszeit und Uhrzeit ab.

Dann gibts noch um die Antenne die sogenannte Bodenwelle. In dem Bereich wo ich die Bodenwelle nicht mehr hoere und die reflektierte Welle noch nicht wieder zum Boden reflektierte wurde, kann mein Signal nicht mehr am Boden aufgenommen werden.

Dieser Bereich wird Tote Zone genannt. Mit Stationen in diesem Bereich kann ich nicht normalerweise nicht funken.

Seit einigen Jahren tauchen des oeftere Antennenartikel auf, die sich aus Sicht von kommerzeillen Funkdiensten oder NGOs mit diesen Dingen beschaeftigen. Leider sind diese Dinge wohl in Deutschland relativ unbekannt.. Nur einmal tauchte inder FUNK vor Jahren ein kurzer Artikel auf. Dabei finden sich die gleichen Anforderungsprofile auch bei uns Funkamateuren.

Diese Techniken werden meistens unter den Begriff NVIS zusammengefasst.



NVIS ist eine Ankuerzung und steht fuer :

Near Vertical Incidence Skywave

Hier wird nun ein Funksignal einfach extrem steil ( Bereich 80-90 Grad) von einer Antenne Richtung Ionosphaere abgestrahlt. Das Signal wird hier "Regenschirmartig" reflektiert. Senkrecht nach Oben und umgekehrt zureuck Eine "Tote Zone" habe ich nicht mehr.

Wie sieht nun die ideale Antenne fuer den Kurzstrecken aus ?

Einmal sollte sie extrem steil strahlen, moeglichst einen Gewinn haben und leicht aufzubauen sein. Flache Abstrahlwinkel sind hier absolut unerwuenscht. Sie fuehren eben zu dieser unerwuenschten Toten Zone. Steilstrahlung kan auch noch in anderen Faellen wuenschenwert sein . z.B. im Gebirge, in einem Tal.

Mit flachstrahlenden Gebilde habe ich dort Probleme.

Bedingt durch die Ausbreitungsbedingungen kommen meistens die Baender 80 ,40 , 30 m in Frage.

Nun zur Praxis. Welche Antenne nutzt ?

NVIS Antennen sind prinzipiell Rundstrahlantenne. Um die Ausrichtung der Antenne in einer Richtung muss ich mir keinen Gedanken machen.

Sehr beliebt sind Doublet Antennen. Also Gebilde wie G5RV, Doppel-Zepp, Dipolen

Sucht man die optimale Antennedaten mit den erforderliche Oeffnungswinkel von 80-90 Grad und einen Gewinn bei leichten Aufbau , komme ich auf Antennenhoeihen von 0.1 -0-15 Lambda. Also Hoeihen von 4- 6 m fuer das 40 m Band.

Natuerlich kann ich auch eine Inverteed Vee nutzen. Hier bietet sich der uebliche Fiebrglasmast als Antennaerager an. Mit dieser Anordnung habe ich immer schon sehr gute Errgebnisse im /p Betrieb erzielen koennen.

Meistens habe ich frueher eine 40 M Inverteed Vee Antenne aufgespannt an einem 5 m Fiebrglasmast. Ich hatte trotz QRP nie das Gefuehl mit einer Kompromissantenne zu funken und bekanm oft sehr, sehr gute Rapporte innerhalb DI und aus den angrenzenden Laendern. Die Antenne ist auch ein Rundstrahler.



Den Sachverhalt konnten mir die QRP Freaks im OV bestaetigen.

Mich interessierte nun eine andere Frage. Wie tief darf ich denn eine Antenne haengen um ueberhaupt funken zu koennen ? Naterlich wieder auf meinem geliebten 40 m Band.

Ich kam nach unzaehlichen Simulationen mit EZNEC auf 2 m.

Gewinn um Null dbI bei normalen Untergrund. Also fast eine S- Stufe weniger als bei der Inverteed Vee.

Geht das ??? Ich war da sehr skeptisch. In einem Artikel von Patricia Gibbons WA6UBE berichtete sie von positiven Versuchsreihen mit Antennen in einem und zwei Meter Hoehe.

Sehr wichtig ist es sich Gedanklich eine wenig umzuorientieren.

Viele Funkamateure sind Feldstaerkefetischisten. Wichtigster Wert ist der S-Wert. Fuer mich ist aber der R-Wert am wichtigsten.

Signal von meintwegen 569 sind mit einem guten RX und einen eingermassen guten Op auf der Gegenseite gut aufzunehmen.

Noch extremer ist die Sache bei Nutzung von Digitalen Uebertragungsverfahren. Das System braucht hier eine bestimmte Feldstaerke um ein Signal zu detektieren. Alles was ueber diese Schwelle liegt ist PURE Energieverschwendung !

Problem ist aber beim Outdoorbetrieb , es gibt fuer den rauhen Amateurfunkbetrieb keiner nutzbaren Rechner / Modems. Was fehlt ist eine Art Communicationsterminal. Ein kleiner,robuster Rechner mit Soundkarte fuer PSK 31 / Pactor 2 usw.

Die moderneren Fernschreibuebertragungsverfahren sind leider mehr Sachen fuer den Heimstationsbetrieb oder fuer Standorte mit einer gewissen Infrastruktur. Oder wer macht MT-63 / PSK 31 aus dem Rucksack ?

Allso bleibt leider zwangsweise nur die "klassische" Morsetelegraphie.

Leider kann ich aber damit ,jenseits der Propaganda ,nicht das momentan technisch Moegliche aus dem System rauskizeln.

Das einzige Argumet fuer High Power ist die oft mangelhafte Betriebstechnik. Starke Stationen neigen dazu die QRGs schwacher Stationen zu belegen und QRM zu machen. Und ich habe dann als QRPist Probleme.

Sicher ketzerische Gedanken. Hoere schon im Ohr das Geschrei, Soeldner der RegTP, Enegiewirtschaft, Live is too short for Qrp usw. ....

Die meistens Funkamateure schalten ihr Geraet ein und funken drauf los.



Klappt nichts so gut auf dem Band ist die Antenne schuld, das Funkgerät, der DARC e.V., das Ehepaar usw. Schuld. Wenn ich aber gezielt nur bestimmte Zielgebiete, also bis meinetwegen 400 km Radius erreichen möchte, geht mit einer Monobandantenne nur zu bestimmten Zeiten gut.

Beachte ich dies nicht wird mein dünnes Signal zusätzlich bedämpft und die Gegenstelle hat noch mehr seine Probleme mich zu hören und ich eine Menge Frust. Sende ich aber zur richtigen Zeit mit optimalen Abstrahleigenschaften der Antenne, bin ich laut zu hören. Benutzt man einen TXVR ohne AGC fallen auch sehr starke Schwankungen in der Feldstärke auf. Dinge die ich mit einem normalen TXVR mit AGC nie bemerkt habe. Wichtig ist eine richtige Zeit/Frequenzwahl für eine bestimmte Entfernung.

Oft habe ich auf dem Band Stationen mit nur 1 Watt Output gehört. Ich hatte sie zur falschen Zeit gehört und hatte riesen Probleme sie aufzunehmen. Einige Stunden hörte ich die Station wieder. Nun war sie lauter als manche Feststation mit den üblichen 100 Watt. Sie können den nicht optimierten Zustand durch Leistung leicht ausgleichen. Wir haben aber nur max. 5 Watt zur Verfügung. Evtl. könnten wir nur noch auf moderne Datenübertragungsverfahren ausweichen.

Um die Zeiten zu optimieren bieten sich eine Unzahl von kleinen, einfachen Programmen zur Berechnung von Kurzwellenverbindungen an, wie z.B. Euro-QSOS. Leider sind sie nur eingeschränkt nutzbar, da sie mehr für die klassischen Ausbreitungsmodelle programmiert wurden. Sie sind aber ein guter Anhaltspunkt um einen ersten, groben Eindruck der Verhältnisse zu bekommen. Oder in die CQ-DL schauen. Die Seite mit den Ausbreitungsbedingungen.

Erfahrungen :

Dipol 2m Höhe :

Ich habe dann einige Tests mit einem Dipol in 2 m Höhe gemacht für 40 m. Der horizontal aufgespannte Dipol musste stark kürzer gemacht werden als in 5 m Höhe. Das SWR war um 1:1.2. Zuleitung 4 m Koaxkabel mit üblichen 1:1 Balun. Tests ohne Balun haben aber keinen Unterschied ergeben.



Aubauort war ein grosse Wiese in einem Oeffentlichen Park in Berlin. Leistung 4 W Outpt aus einem GQ-40. Betriebsart Telegraphie. Im Geraet ein 500 Hz ZF Filter. Akku 7AH.

Die Ergebnisse waren ueberraschend. Einmal vom Hoereindruck. Mit der Inverteed Vee hoerte man Signale mit dem ganzen Spektrum der moeglichen Feldstaerken. Schaltet man seinen TXVR an einer 2 m hohen Antenne ein faellt ein gewisser Unterschied auf. Die Signal sind grob gesagt sehr stark oder schwach. Stark sind meistens die Signale von Stationen im Umkreis Kurzstrecken von bis zu 300 -400 kM.

Stationen weiter entfernt sind nur sehr leise zu empfangen.

Die erhaltenen Rapporte reichten im Mittel von 559, oefters 579 bis 599 in den Spitze.

Staerkere Rapporte als 599 habe ich nie bekommen.

Problematisch waren Verbindungen mit den leisen Stationen. Oft klappte es nicht. Trotzdem waren zu bestimmten Zeiten, Qsos mit auslaendischen Stationen moeglich. Die Feldstaerken waren komischerweise sehr hoch in einem bestimmten Zeitplateau. Rein gefuehlsmaessig hatte ich generell den Eindruck, dass Verbindungen mit Stationen, die auch steilstrahlende Antennen , Dipol oder Doublet,G5RV usw. nutzten , am besten gingen und mit weniger QSB behaftet waren. Dies fiel umso mehr auf, da der GQ-40 ja keine AGC hat.

Des oefteren hatte ich Verbindungen mit Stationen im Umkreis von 50 -150 Km mit ungewoehnlichen starken Feldstaerken.

Ausnahme, eine Verbindung mit Peter DL2FI. Es ging extremst schlecht von Berlin in den Spreewald. Zu flachstrahlende Antenne bei Peter wg. traumhaften Untergrund, falsche Zeit ???

Sehr angenehm wurde der Aufbau empfunden. Keinen Mast mitschleppen, einmal recken, die Enden hochziehen, in 2 Minuten fertig und eben nicht so Aufaellig wie ein 7 m Mast mit Abspannung. Sehr bewahrt hat sich eine Haspel zum Aufwickeln.

Sonst verheddert sich alles und man fuehlt sich schnell wie ein Indischer Schlangenbaendiger. Und in den Draechten bleibt gegenueber 1 m Hoehe niemand haengen.

Sehr bewahrt haben sich auch kleine Gummispanner fuer Radkoerbe am Ende der Isolierschnurr. Sie halten die Antenne durch die Gummispannung optimal in horizontaler Stellung und verhindern ein Durchhaengen.



Teilweise wurde unter dem Dipol ein Erndnetz in X-Form bestehend aus  $\lambda/4$  Drahten gelegt. Es konnte eine Veraenderung des SWR bemerkt werden.

Der Fusspunktwiderstand sank. Angeblich sollen durch die Radiale der Gewinn der Antenne gesteigert werden. Einen grossen Unterschied konnte in den Rapporten aber real nicht bemerkt werden. Sicher eine andere Sache, wenn ich meine Antenne in Gegenden mit einem extrem schlechten Untergrund, wie Wueste oder felsiger Untergrund aufbaue. Auf einem Flohmarkt habe ich dann das Gegengewichtsnetz fuer GRC-9 auf einer Haspel ergattern koennen. Diese Gebilde wird nun prinzipiell auf dem Boden unter der Antenne sternfoermig ausgebreitet.

Tests auf 80 m wurden nicht gemacht. Evtl. in einem Urlaub. Die passenden Bedingungen stellen sich bei Daemmerung oder spaeten Abend ein. Nur wer treibt sich da schon freiwillig in einem dunklen Park rum ? und macht Antennenexperimente. Und richtig gut gehts eh nur in den kaelteren Jahreszeiten auf 80 m. Und wer friert schon gerne ??

Dipol 1m Höhe :

In der Literatur wurden positive Tests mit Dipolen in 1 m Hoehe beschrieben. Dies scheint das absolute Minimum fuer 40 m zu sein und mehr etwas fuer die ganz Unerschrockenen. Sie sind leider auch sehr gute Stolperfallen.

Angeblich hat die 1m Ausfuehrung einen Minderertrag ,gegenueber 2m Hoehe , von einer 1 S-Stufe. Evtl. kann ich dies durch groessere Drahtlaengen ausgleichen. Also  $2 \times 5/8 \lambda$  lang. Problem nun, es wird ein Anpassnetzwerk gebraucht um auf die ueblichen 52 Ohm zu kommen.

Normalerweise montiert man ein Anpassnetzwerk direkt zwischen Antenne und Feeder bei Koaxleitungen. Durch die kurze Laenge der Zuleitung wird man sicher ohne Probleme den internen Autontaktuner nutzen koennen ohne viel falsch zu machen.

Mit diesem Gebilde wurde auch einige Tests gemacht. Hatte den Eindruck das Ding ist 2 S-Stufen schwaecher als die Inverted Vee und einer gegnueber in 2m Hoehe.

Teilweise habe ich die Antenne bei den Verbindungen von 1 auf 2 m hochgezogen.



Unerklaerlicherweise gaben mir 3 Stationen einen 1-2 S-Stufen besseren Rapport bei dem 1 m Aufbau gegenueber 2m Hoehe. Ein Joke ??  
Alle Dinge sind aber oft sehr relativ. Eine S-Stufe kann ich durch 4 mal soviel Leistung ausgleichen. Also 20 W. Die andere Station wuerde keinen Unterschied merken. Die Minderleistung beim Empfang kann ich aber oft verschmerzen. Noch guetiger sieht das bei Nutzung von Digitalen Funkuebertragungsverfahren aus. Ob 56 oder 55, weil die Antenne tiefer haengt, ist dem Modem / Rechner schnuppe.

Es wurden auch einige Tests mit einem 30 cm ueber den Erdboden verspannten Dipol auf 40 m gemacht. Selbst damit waren Qsos moeglich. Zwar waren die Rapporte natuerlich schlechter, aber immerhin, QSOs waren auch hier noch moeglich.

Der Antennenmindergewinn gegenueber einen hohen Dipol hier natuerlich extremst schlecht.

Solche Experimente sind sehr spannend. Man lernt eine Menge. Man hoert die Station, die man arbeiten moechte. Denkt, das kann doch nicht gehen ?  
Spannung wie vor der XMAS Beschehrung ..Herzklopfen .... Und nach dem ersten Anruf kommt sie zurueck.

Informationen ueber NVIS findet man leicht im Internet. Bei Nutzung einer Suchmaschine findet der geneigte Interessierte die entsprechenden Links und Informationen.

Es gibt auch ein execellentes Buch ueber diese Problematik in den Staaten.

Titel : Near Vertical Incidence Skywave Communication

Theory, Techniques and Validation

Kostenpunkt 14 \$

via

World Radio Books

Box 189 490

Sacramento, CA 95818

USA

Viel Spass beim Experimentieren und evtl. Aergern !

Bernd DL6YCG



## **Impressum:**

Stand April 2015

Rolf Behnke DK4XI  
NOT-Funk Referent OV K12 Zweibrücken  
Am Gimpelwald 1  
D 66500 Hornbach  
[rolfbehnke@t-online.de](mailto:rolfbehnke@t-online.de)  
<http://www.notfunk-leuchtturm.de/>  
<http://www.cq-k12.de/>

Alle Rechte liegen bei dem Autor und bei den anderen Autoren der Artikel.  
Die Unterlage darf für Amateurfunkzwecke ohne Einschränkung genutzt werden.  
Die meisten Informationen sind aus den Daten der NOT-Funk Gemeinschaft im  
DARC e.V. entnommen. Diese sind öffentlich und stehen allen Not-Funkbeteiligten  
zur Ausbildung und zur Ausübung des Dienstes zur Verfügung. Das ist das Ziel der  
Autoren.

## **Links:**

Siehe die Links in den jeweiligen Artikel

<http://www.notfunk-leuchtturm.de/>  
**Dort NOT-Funk Handbücher**

