

Freigabe des 630 m-Bandes in Österreich – Teil 1

Ein Bericht von Martin, OE3EMC

Kurz vor dem Jahreswechsel 2020/21 wurde in Österreich das 60 und 630m Band für den Amateurfunkdienst freigegeben. Über das Mittelwellenband 630m, deren Geschichte über die Wellenausbreitung in diesem Frequenzbereich, welche Geräte und Antennen dort zur Verwendung kommen, in welchen Betriebsarten und Modulationsarten sind Funkamateure im Frequenzbereich 472-479 kHz QRV, darüber möchte ich im folgenden Artikel berichten.

Bereits in der QSP 2/17 habe ich über den „Empfang von AFU-Signalen auf dem 630m Mittelwellen-Band“ einen Artikel geschrieben. Daher freut es mich umso mehr, jetzt in der QSP 3/21 über die ersten Erfahrungen als Mittelwellen-Sendeamateur berichten zu können.

Geschichte

Die **Weltfunkkonferenz 2012 (WRC-12)** hat dem Amateurfunkdienst **ab dem 1. Januar 2013** den Frequenzbereich **472–479 kHz** weltweit mit Sekundärstatus zugewiesen. Das 630-Meter-Band ist damit – nach dem 160-Meter-Band – das zweite Amateurfunkband im Mittelwellenbereich. Die **Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO)** hatte sich zuvor gegen eine solche Zuweisung ausgesprochen, weil sie schädliche Störungen existierender und zukünftiger Funkssysteme des mobilen Seefunkdienstes befürchteten.

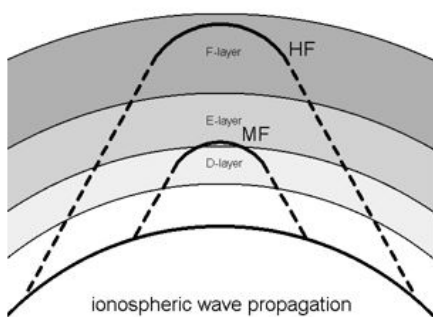
Die Frequenz **500 kHz bzw. Wellenlänge 600 m** ist seit der Einführung des Seefunkdienstes **internationale Seenotfrequenz**. Die besondere Wahl der Frequenz 500 kHz bzw. 600m Wellenlänge aus dem Frequenzspektrum gründet sich auf die außerordentlich lange, ausschließliche und besonders geschützte Nutzung im Seefunkdienst. **Die Frequenz war fast 80 Jahre lang die internationale Anruf- und Seenotfrequenz im maritimen Funkdienst.**

In Österreich ist der Frequenzbereich von **472–479 kHz** für Schmalbandbetriebsarten mit 1W ERP seit Ende des Jahres 2020 freigegeben.

Wellenausbreitung

Die Wellenausbreitung auf dem 630m Band gestaltet sich sehr launisch, die Verbindungen sind oft mit langsamen QSB behaftet. Nach Sonnenuntergang sind Reichweiten innerhalb von Europa möglich. Auch kann es in den frühen Morgenstunden zu interkontinentalen Kontakten kommen.

Während die kurzen Wellen an der obersten Schicht der F-Schicht reflektiert werden, muss unsere Mittelwelle mit tieferen Schichten Vorlieb nehmen. Die F-Schicht befindet sich, je nach Tages- und Jahreszeit in 250 bis 600km Höhe. Die Ionenwolken, die unsere Mittelwelle reflektieren sind weiter unten. Sie befinden sich in 90 bis 250 km Höhe (am oberen Rand der D-Schicht oder den unteren Regionen der E-Schicht). Daher muss das MW-Signal mehr Sprünge machen, um eine bestimmte Distanz zurückzulegen. (Quelle HB9ASB)



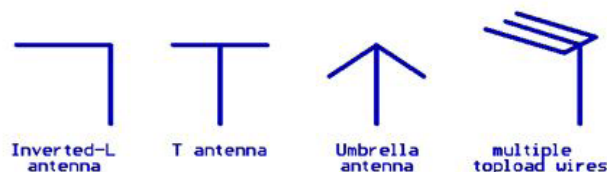
Antennen für die Mittelwelle

Bei 475 kHz befindet sich jede Amateurantenne in geringer Höhe. Einen horizontalen Dipol für diese Wellenlänge zu verwenden, würde nicht funktionieren!

Dieser stellt für die elektrischen Feldlinien einen Kurzschluss gegen Erde dar.

Es kommen daher nur Vertikalantennen oder magnetische Antennen in Frage. Die meisten Mittelwellenamateure benutzen eine sogenannte „**verkürzte Monopolantenne**“, die aus einem vertikalen Teil und einer Dachkapazität besteht.

Dafür können Kurzwellenantennen für MW umgebaut werden. Eine Möglichkeit ist der Bau einer T-Antenne aus einer G5RV für das 80m Band. Diese Antenne wird so hoch wie möglich horizontal gespannt, die beiden Leiter der Zweidrahtleitung werden miteinander verbunden, daraus wird ein vertikaler Strahler mit einer Dachkapazität. Die verkürzte Monopolantenne mit Dachkapazität, kann als L, T oder als Regenschirmantenne aufgebaut werden.

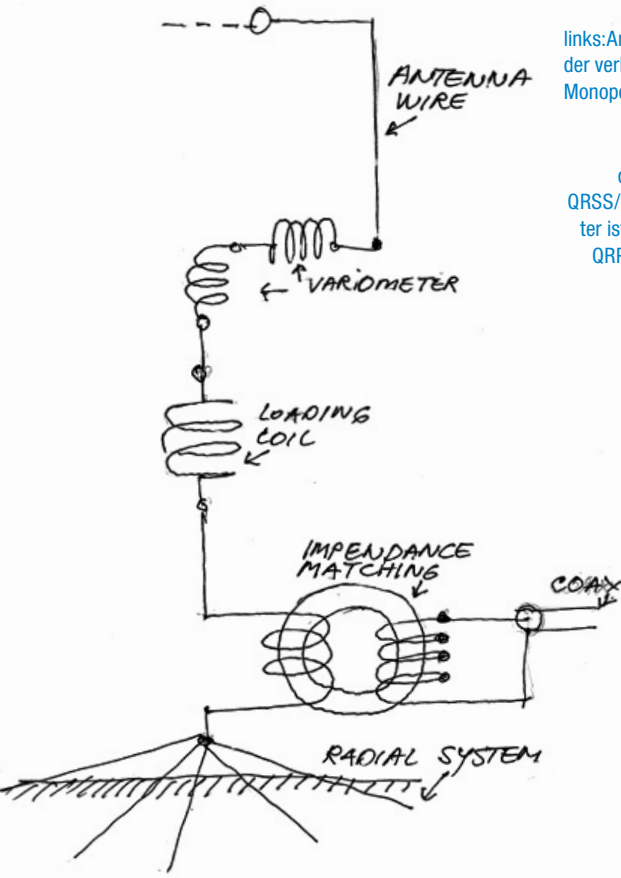


Ganz wichtig ist ein ordentliches Radialnetz zu verwenden, die Antenne muss dann noch dementsprechend angepasst werden. Mit einer solchen Antenne und ca. 50W Sendeleistung sind mit digitalen Betriebsarten schon Verbindungen innerhalb von Europa möglich.

Anpassung einer verkürzten Monopolantenne

Um bei dieser oft stark verkürzten Vertikalantenne maximale Strahlungsleistung zu erreichen, muss diese angepasst werden.

Dies kann durch Kompensieren der kapazitiven Komponente mit einer **induktiven Komponente (Ladespule)** erfolgen, oder durch anbringen einer Dachkapazität auch (Toploading) genannt, verbessert werden.



links: Anpassung der verkürzten Monopolantenne

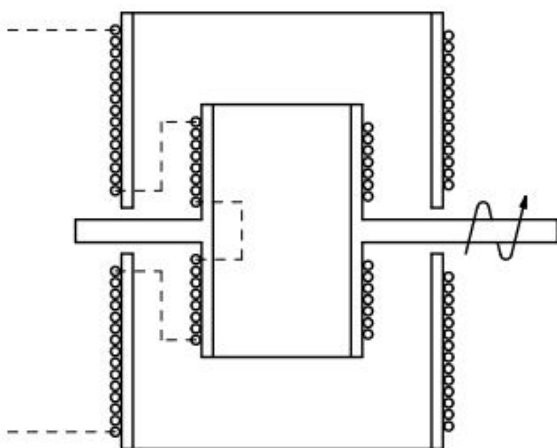
rechts: der Ultimate3S QRSS/WSPR Transmitter ist als Bausatz bei QRP-Labs erhältlich



IC-735 modifiziert für das 630m Band, CW und digitale Betriebsarten sind damit möglich

In der Praxis wird das mit einer Ladespule und einer variablen Induktivität (Variometer) realisiert. Damit wird die Antenne in Resonanz gebracht. Für die Impedanzanpassung der Antenne an das 50 Ohm Koaxialkabel benötigt man noch einen Balun oder Spartrafo mit mehreren Anzapfungen. Je nach Bodenbeschaffenheit und Umgebungseinflüssen sind Impedanzen zwischen 12 und 150 Ohm zu erwarten.

Hier eine Möglichkeit mit 2 Polokalrohren ein Variometer zu bauen:



Variometer gebaut von OE3EMC 40 - ca. 100 uH, mit einer zusätzlichen Spule mit mehreren Anzapfungen für die Impedanzanpassung

Bei <http://www.schubert-gehaeuse.de/variometer.html> werden fertige Variometer sogar mit Elektromotor zur Fernabstimmung angeboten.

Auch mit einem LC-Glied als Hoch- oder Tiefpass ausgeführt kann eine solche Antenne in Resonanz gebracht werden. Zu beachten ist, schon bei geringer Sendeleistungen kommt es zu hohen Spannungen! Daher dementsprechende Bauteile verwenden und auf Berührungssicherheit achten!



In den meisten Ländern sind 1W ERP erlaubt, um diese zu erreichen braucht es oft 100 -200W oder mehr, um diese Strahlungsleistung zu erreichen. Wegen der stark verkürzten Antenne, den Verlusten im Boden und der Umgebung, der Ladespule, ist der Wirkungsgrad nur sehr gering!

Geräte

Um auf dem 630m Band QRV zu werden, ist Selbstbau angesagt. Es gibt Transceiver die auf diesem Band einige wenige mW bis Watt liefern.

brand - type (alphabetical order)	output power @ 472 kHz
Elecraft K3S	0,5-1,0 mW
ICOM IC-703	100 mW
ICOM IC-70&	2 W
ICOM IC-735	95 W
ICOM IC-7100	up to 50 W
ICOM IC-7300	30 W
ICOM IC-756PRO II	low power only!
ICOM IC-7850/IC-7851	
Kenwood TS590S	1 mW
Kenwood TS990S	1 mW
SoftRock RXTX	1 W

Fertiggeräte und Bausätze von Transvertern und Endstufen werden nur sehr selten angeboten. Für WSPR Freunde gibt es den

Ultimate 3 von Hans Sommers, den WSPR-Transmitter von Zach Teck, diese Transmitter haben ca. 500 mW Ausgangsleistung. Für Kurzwelle wäre diese Leistung ausreichend, für Mittelwelle benötigt man noch eine PA, um mindestens 10W zu erreichen.

Eine weitere Möglichkeit ist mit den Geräten **IC-7300** und **IC-7100** von ICOM QRV zu werden. Diese liefern auf dem 630m Band zwischen 20 bis 50W Ausgangsleistung. Wer noch im Besitz eines **IC-735** ist, kann diesen mit einigen Bauteilen für das 630m Band (95W) fit machen. Eine detaillierte Umbauanleitung mit Bildern dieser Modifikation findet ihr von SQ5BPF im Internet. [ic735_630m_mod.pdf](#) (njd-technologies.net)

Das Problem bei diesen Geräten ist die Schutzschaltung des Transceivers. Dieser Sender wurden nicht für das 630m Band konstruiert, so ist der letzte Filter für das 160m Band ausgelegt. Das interne SWR Messmittel misst daher die Werte von diesem Band.

Auch wenn ein Dummyload angeschlossen ist, zeigt dieses hohes SWR an und die Schutzschaltung regelt dementsprechend die Leistung zurück!

Ich habe das Problem mit einem zusätzlichen Tuner mit einem LC-Glied so recht und schlecht gelöst. Dieser täuscht eine brauchbare Impedanz vor, so zeigt das SWR-Meter



250W Tiefpass-Filter für das 630m Band

ein Verhältnis von 1:2 an. Der Sender bringt dann die Leistung, die von diesem erwartet wird.

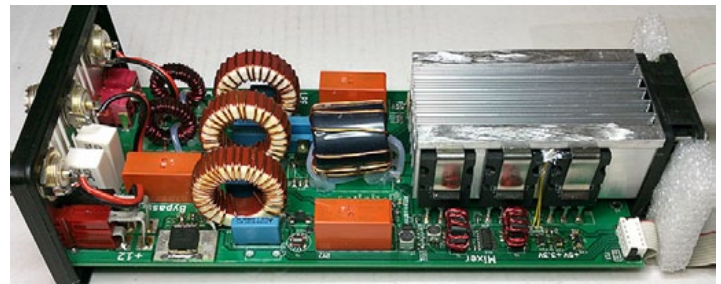
Jacek SQ5BPF hat beim IC-735 die Schutzschaltung deaktiviert, bzw. unempfindlicher gemacht. Natürlich besteht dann bei Fehlanpassungen die Gefahr, die Endstufe zu zerstören! Wichtig ist bei diesen Geräten wegen der nicht unterdrückten Oberwellen, einen Tiefpassfilter zu verwenden!

Ein sehr hochwertiger 630m Transverter mit 50W wird von der Australischen

Firma **Monitor Sensor** angeboten. Das Gerät setzt den Bereich von 472-479 kHz auf das 160m Band um. Dieser hat sämtliche Schutzschaltungen, auch ein Messmittel der Ausgangsleistung-SWR-Spannung-Temperatur ist integriert. Der erforderliche TP-Filter ist bereits eingebaut. Dieser Transverter ist mit ca. 650 Euro zu haben, dazu muss man noch ca. 200 Euro Zoll-Kosten rechnen! Wer sich den Monitor Sensor 630m Transverter leistet, wird damit zufrieden sein!

<https://monitorsensors.com/ham/>

Fortsetzung folgt





ONLINESHOP

QSL-Karten

im Format 90 x 140 mm

Vorderseite: 4-färbig, hochglänzend
Rückseite: 1-färbig
Papier: 300 g, Kunstdruck

Preis für fertig beigestellte Druckdaten im PDF-Format:

79,00 €* für 1.000 Stück

Preis inkl. Gestaltung nach Kundenwunsch:

119,00 €* für 1.000 Stück

* zuzüglich Versandkosten



25 Years

Austria in the EU

OE25SSS

webshop.oevsv.at