

Inhaltsverzeichnis

1. Attribut:HitCounters	3
2. 6m Weiche	6
3. 6m-Band/50MHz	9
4. 70cm Datentransceiver für HAMNET	14
5. 70cm Relais OE5XIM	15
6. 70cm Relais OE5XOL	16
7. 70cm Relais OE6XBF	19
8. 70cm Relais OE6XCG	20
9. 70cm Relais OE6Xcg	21
10. 70cm Relais OE7XBI	22
11. 70cm Relais OE7XGR	24
12. 70cm Relais OE7XZT	29
13. 70cm-Band/430MHz	30
14. AFU-Software	33
15. AGSM	38
16. AGSM Amateur-GSM Projekt- Reichweite	40
17. AMTOR	41
18. APCO25-Allgemein	47
19. APRS Arduino-Modem	48
20. Datei:6mBandplan 08.2011.jpg	50
21. Datei:6n2-1 NZ5N.jpg	51
22. Datei:70MHz .png	53
23. Datei:70MHz BPL.jpg	54
24. Datei:70MHz conditions.png	55
25. Datei:70MHz conditions1.png	56
26. Datei:70MHz.jpg	57
27. Datei:70MHz1.png	59
28. Datei:70MHzdistance.png	60
29. Datei:70MHzdistance1.png	61
30. Datei:70cm BPL.jpg	62
31. Datei:7900.jpg	64
32. Datei:800px-Ionospheric reflection german.png	65
33. Datei:800px-Maidenhead QTH-Locator erklärt.svg.png	66
34. Datei:8OE7XLT.jpg	67
35. Datei:9OE7XLT.jpg	69
36. Datei:AAA.jpg	71
37. Datei:ADR-Architektur.png	72
38. Datei:ADXA.jpg	73
39. Datei:AEI.JPG	75
40. Datei:AFC.JPG	76
41. Datei:AGC QRP Labs.jpg	77

42. Datei:ANLEITUNG HAMNET AIRGRID M5HP.pdf	78
43. Datei:ANLEITUNG HAMNET BULLET M5.pdf	80
44. Datei:ANLEITUNG HAMNET NANOSTATION M5.pdf	82
45. Datei:APRS 01g.jpg	84
46. Datei:APRS 02g.jpg	85
47. Datei:APRS 03g.jpg	86
48. Datei:APRS AM TF1.jpg	87
49. Datei:APRS AM TF2.jpg	89
50. Datei:APRS AM TF3.jpg	91
51. Kategorie:APRS	93

Attribut:HitCounters

Bearbeitungszähler Dieses Attribut ist softwareseitig fest definiert und auch bekannt als [Spezialattribut](#). Es erfüllt eine besondere Funktion, kann aber wie jedes andere [benutzerdefinierte Attribut](#) verwendet werden.

Annotationen2900

[vorherige 50](#)[2050100250500nächste 50](#)

Filter<p>Der Filter für die Suche nach Datenwerten zu Attributen unterstützt die Nutzung von Abfrageausdrücken wie bpsw. `<code>~</code>` oder `<code>!</code>`. Je nach genutzter Abfragedatenbank werden auch die groß- und kleinschreibungsunabhängige Suche oder auch folgende weitere Abfrageausdrücke unterstützt:</p><code>in:</code>: Das Ergebnis soll den angegebenen Begriff enthalten, wie bspw. `<code>in:Foo</code><code>not:</code>: Das Ergebnis soll den angegebenen Begriff nicht enthalten, wie bspw. <code>not:Bar</code>`

Unterhalb werden 50 Seiten angezeigt, auf denen für dieses Attribut ein Datenwert gespeichert wurde.

6

[6m Weiche +](#)

4.188 +

[6m-Band/50MHz +](#)

20.578 +

[6mBandplan 08.2011.jpg +](#)

107 +

[6n2-1 NZ5N.jpg +](#)

94 +

7

[70MHz .png +](#)

27 +

[70MHz BPL.jpg +](#)

27 +

[70MHz conditions.png +](#)

25 +

[70MHz conditions1.png +](#)

128 +

[70MHz.jpg +](#)

27 +

[70MHz1.png +](#)

135 +

[70MHzdistance.png +](#)

26 +

[70MHzdistance1.png +](#)

131 +
[70cm BPL.jpg](#) +
59 +
[70cm Datentransceiver für HAMNET](#) +
10 +
[70cm Relais OE5XIM](#) +
2 +
[70cm Relais OE5XOL](#) +
625 +
[70cm Relais OE6XBF](#) +
1 +
[70cm Relais OE6XCG](#) +
1 +
[70cm Relais OE6Xcg](#) +
1 +
[70cm Relais OE7XBI](#) +
3.829 +
[70cm Relais OE7XGR](#) +
11.055 +
[70cm Relais OE7XZT](#) +
611 +
[70cm-Band/430MHz](#) +
6.625 +
[7900.jpg](#) +
0 +
8
[800px-Ionospheric reflection german.png](#) +
0 +
[800px-Maidenhead QTH-Locator erklärt.svg.png](#) +
0 +
[8OE7XLT.jpg](#) +
88 +
9
[9OE7XLT.jpg](#) +
94 +
A
[AAA.jpg](#) +
0 +
[ADR-Architektur.png](#) +
0 +
[ADXA.jpg](#) +
0 +
[AEI.JPG](#) +
0 +
[AFC.JPG](#) +
0 +
[AFU-Software](#) +
3.340 +

[AGC QRP Labs.jpg](#) +

0 +

[AGSM](#) +

5 +

[AGSM Amateur-GSM Projekt- Reichweite](#) +

4 +

[AMTOR](#) +

2.409 +

[ANLEITUNG HAMNET AIRGRID M5HP.pdf](#) +

0 +

[ANLEITUNG HAMNET BULLET M5.pdf](#) +

0 +

[ANLEITUNG HAMNET NANOSTATION M5.pdf](#) +

0 +

[APCO25-Allgemein](#) +

2.053 +

[APRS](#) +

34.606 +

[APRS 01g.jpg](#) +

0 +

[APRS 02g.jpg](#) +

0 +

[APRS 03g.jpg](#) +

0 +

[APRS AM TF1.jpg](#) +

79 +

[APRS AM TF2.jpg](#) +

75 +

[APRS AM TF3.jpg](#) +

99 +

[APRS Arduino-Modem](#) +

2.759 +

6m Weiche

6m Weiche

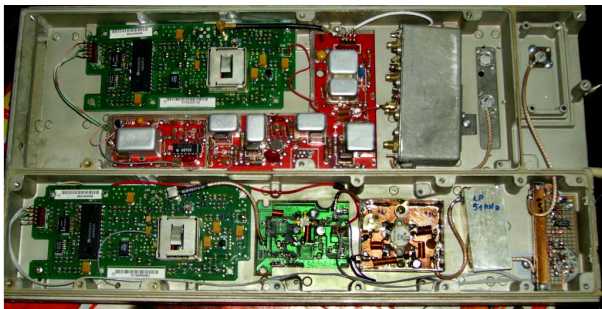
Einige Infos über ein geplantes 6m-Relais in St.Johann am Walde in OE5

Selbstbau: Chris, OE5DXL

QRG: 51,810 MHz

QRA: JN68PC, St.Johann am Walde in OE5

Ein Meinungsaustausch über Fragen der mechanischen und elektrischen Stabilisierung ist erwünscht.



Das Relais von innen



Das Relais von außen

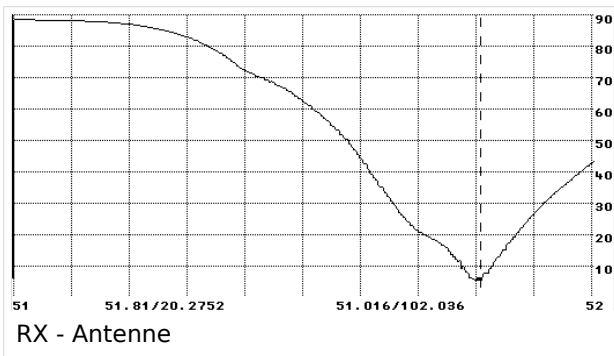


Die Weiche von innen



Weiche für 50MHz

Die Filterkurven



Die Antenne: eine HB9CV

Datei:hb9cv.jpg

Kommentare erbeten.

6m-Band/50MHz

Inhaltsverzeichnis

1 Das 6m Band (Magic Band)	10
2 6m-Bandplan	10
3 Die 6m - Magic-Band-Saison	11
4 6m-Band-Regelung in Österreich	12
5 Die Aktivitäten auf 6m	12
6 Ausbreitungs-Tools für 6m	13
7 6m/50MHz Relais in Österreich	13
7.1 Frequenzliste	13

Das 6m Band (Magic Band)

Das 6m Band (50 MHz) ist immer für Überraschungen gut. Die besten Ausbreitungsbedingungen gibt es für uns in Europa im Zeitraum von Mai bis September. Auch außerhalb dieser Monate können verschiedenste Ausbreitungsbedingungen beobachtet werden, die geringen erforderlichen Sendeleistungen und die sehr guten erzielbaren Signalstärken lassen jedoch für die meisten die Sporadic-E Saison interessant erscheinen. Viele, äußerst spezifische Ausbreitungsphänomene haben dem 6m-Band auch den Spitznamen "Magic Band" beschert. Möglich sind im 6m-Band auch Ausbreitungen via Tropo, F2-Schicht, Meteoscatter, TEP (Trans-Equatorial Propagation) oder EME (Erde-Mond-Erde).

Neben den "üblichen" QSOs in CW, Phonie und digital ist es immer wieder spannend die vielen Baken auf diesem Band intensiv zu beobachten. Es gibt einige Baken, welche man auf Grund der oben beschriebenen Bedingungen im Funkerleben dann auch nur einmal oder nie hören wird. Es ist immer wieder eine aufregende Sache bei einer kurzen Bandöffnung eventuell eine neue Bake zu erwischen und diese aufzuzeichnen. Die Bakenbetreiber sind auch an Empfangsberichten und Audioaufnahmen Ihrer Aussenden sehr interessiert und versenden auch spezielle QSL-Karten als Bestätigung.

6m-Bandplan

! Achtung, das nachfolgende Bild zeigt nicht den aktuell gültigen Bandplan !

Der 6m-Bandplan von Österreich aus dem Jahr 2011:

6m Bandplan 5) Änderungen seit SA Konferenz in **blau** dargestellt Stand: 28. Oktober 2011

Band	Frequenzbereich (kHz)	Bandbreite (Hz)	Betriebsart	Anmerkung	Leistungstufe	Status
6m	50.000 - 50.100	500	Baken/Telegrafie			
	50.000 - 50.083	500	Baken	Geplante Umstellung bis Ende 2014	Max. 100 W PEP	Sekundär
			MGM	50.000 - 010 Region-1*	CEPT	
	50.000 - 50.030	500	MGM	50.010 - 020 Region-2*	Relais- und Baken	
			MGM	50.020 - 030 Region-3*	Max. 10 W PEP	
				*reserviert für künftige synch. Baken 4)		
	50.050			künftige internationale Anruf Frequenz		
	50.090			CW internationale Anruf Frequenz 2)		
	50.030 - 50.100			CW		
	50.100 - 50.200	2.700	SSB Telegrafie			
	50.100 - 50.130			CW und SSB-DX-Bereich Interkontinental		
				Interkontinentale Anruf Frequenz	50.110	
	50.130 - 50.200			SSB-Aktivitätszentrum:	50.150	
	50.200 - 50.300	2.700	SSB Telegrafie	Allgemeine Verwendung/Crossband	50.285	
	50.300 - 50.400	2.700	MGM Schmalband	PSK31- Aktivitätszentrum	50.305	
			und Telegrafie	EME	50.310-320	
				Meteoscatter	50.320-380	
	50.400 - 50.500	1.000	MGM/Telegrafie	exklusive für künftige Baken		
				WSPR Baken	50.401 +/- 500 Hz	
	50.500 - 52.000	12.000	All Modes	SSTV	50.510	
				FM Internet Voice Gates	50.540-580	
				Image Frequenz	50.560	
				RTTY	50.600	
				Digitale Kommunikation 3)	50.620-750	
				Digitale Anruf Frequenz	50.630	
				FM/DV Relais Eingabe	51.210-390	
				FM-Anruf Frequenz	51.510	
				FM/DV Simplex	51.410-590	
				FM/DV Relais Ausgabe	51.810-990	



- 1) Telegrafie ist am gesamten Band, ausgenommen Bakenfrequenzen zugelassen
- 2) Internationale Anruf Frequenz, nicht für Anrufe innerhalb Europa verwenden
- 3) Bereich nur für Simplex Anwendungen, keine DV Gateways erlaubt.
- 4) Die Baken sollen mit einer Übergangszeit bis Ende 2014 umgestellt werden.
- 5) Dieser Bandplan ist ab 17. August 2011 gültig (Datum des Final Plenary Meetings in SA)

Link zur Bakenliste für 6m: [\[1\]](#)

Bitte immer den aktuell gültigen Bandplan des jeweiligen Landes konsultieren!

Bandpläne werden von Zeit zu Zeit angepasst. Zudem können Bandpläne von Land zu Land leicht verschieden sein und von empfohlenen Bandplan der IARU leicht abweichen, um den aktuellen Frequenzzuweisungsplänen der nationalen Kommunikationsbehörde zu entsprechen.

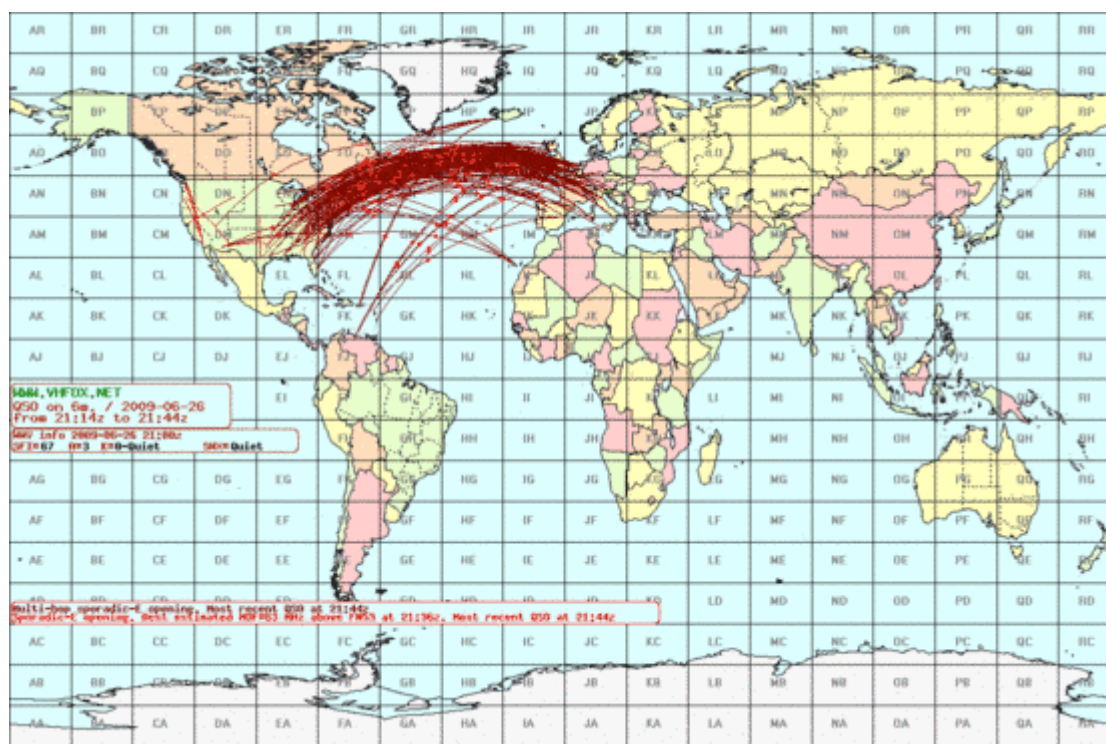
Der aktuell gültige 6m-Bandplan kann ...

-  ... für Österreich auf der ÖVSV-Homepage auf der [Seite des UKW-Referats](#) heruntergeladen werden;
-  ... für die Schweiz auf der USKA-Homepage auf der Seite "[Frequenzen und Bandpläne](#)" heruntergeladen werden.

Die 6m - Magic-Band-Saison

Die Aktivitäten auf dem 6m-Band erreichen jeweils mit den Ausbreitungen per Sporadic-E (Es-Ausbreitungen) ihren Höhepunkt Anfang Mai. Bis Ende August können dann viele Weitverbindungen im „Magic-Band“ – wie das 6m-Band auch genannt wird, durchgeführt werden.

(c) www.oe9.at



6m-Band-Regelung in Österreich

Der gesetzlich vorgeschriebene Betrieb im 6m-Band wird in der Anlage 2 der österreichischen Amateurfunkverordnung (AFV) geregelt. Das 6m-Band ist in Österreich im Bereich von 50MHz bis 52MHz sekundär dem Amateurfunkdienst zugewiesen. Das heißt, dass wir dieses Band mit einem primären oder einem anderen sekundären Nutzer teilen müssen, den wir keinesfalls stören dürfen!

Betrieb darf nur durch die Bewilligungs-kategorie 1 in der Leistungsstufe A (=100W) durchgeführt werden. Die bis zum November 2008 vorhandene Schutzzone rund um den TV-Sender Jauerling im TV-Band 1 ist gefallen. Es gibt auch keine Einschränkung mehr bezüglich der Antennen und einer zwingenden telefonischen Erreichbarkeit, bzw Verbot von Mobil-, bzw von Portabelbetrieb. Die Aufnahme des Betriebs auf 6m muss auch nicht mehr, wie früher, der Fernmeldebehörde (Funküberwachung) gemeldet werden.

Die Schweiz hat ähnliche großzügige Regelungen für den Betrieb im 6m-Band. In Deutschland gibt es hingegen massive Einschränkungen und Auflagen. Generell sollte daher beim Funkbetrieb im 6m-Band im Ausland die aktuelle rechtliche Situation des jeweiligen Gastlandes eingeholt werden.

Die Aktivitäten auf 6m

Der Funkbetrieb findet im Wesentlichen im Bereich von 50,080MHz bis 50,200MHz statt.

Die Aktivitätszentren sind 50,100MHz bis 50,130MHz als DX-Fenster (CW und SSB-keine EU-QSO's!), auf 50,110MHz die Interkontinental-Anruffrequenz, auf 50,150MHz die Europa-SSB-Anruffrequenz, auf 50,185MHz die Crossband-Arbeitsfrequenzen, auf 50,200MHz ist Meteorscatter mit CW/SSB-Betrieb, auf 50,250MHz das PSK31 Aktivitätszentrum, und auf 50,230 MHz die JT6M-Anruf-Frequenz, 50,220MHz bis 50,250MHz ist als QSOX gebräuchlich. EME im Bereich 50,180MHz bis 50,210MHz.

Auch sind Sprechfunkumsetzer im 6m-Band zu finden. In Österreich wurde nach der kompletten Freigabe z.B. die Relaisstelle OE6XRF am Schöckl/Graz auf der Frequenz 51,270MHz, bzw 51,870 MHz genehmigt. Weitere Relais sind im Bereich von 51,810MHz/51,210 im 20kHz-Raster bis 51,990MHz/51,390MHz zu finden.

Der Bakenbereich erstreckt sich (noch) über den Bereich von 50,000MHz bis 50,080MHz und 50,300MHz bis 50,500MHz.

Die digitalen Sonderbetriebsarten (zB JT6M) erzielen auch außerhalb der Sporadic-E-Saison schöne Reichweiten. Die verwendeten Betriebsarten sind aktuell in ständiger Veränderung.

Ausbreitungs-Tools für 6m

Die Ausbreitungsbedingungen im 6m-Band sind sehr speziell. So können DX-Stationen aufgrund von Es-Ausbreitungen an nicht weit auseinander liegenden Orten in Vorarlberg unterschiedlich gehört werden. Das kann von unhörbaren Stationen bis zu brüllend lauten Signalen reichen. Zur Beobachtung der Ausbreitungen eignen sich natürlich die vorhandenen 6m-Baken, die noch vorhandenen TV-Sender im Band 1, aber auch die Spots in den DX-Cluster.

Ein gutes Tool ist im Internet zu finden: dxmaps.com. Hier können online die aktuellen Spots der DX-Cluster auf einer Karte dargestellt werden. Damit ist auch grafisch ersichtlich, in welche Regionen Überreichweiten auftreten. Auf dieser Seite sind auch aktuelle Ausbreitungsbedingungen für den Funkbetrieb auf anderen Frequenzen zu finden.

Interessanter Artikel von Martin Steyer (DK7ZB): Zauberhaftes 6-m-Band: DX und die Physik der Ionosphäre [2]

6m/50MHz Relais in Österreich

siehe http://www.oevsv.at/export/oevsv/download/relais_neu.pdf (PDF-Dokument)

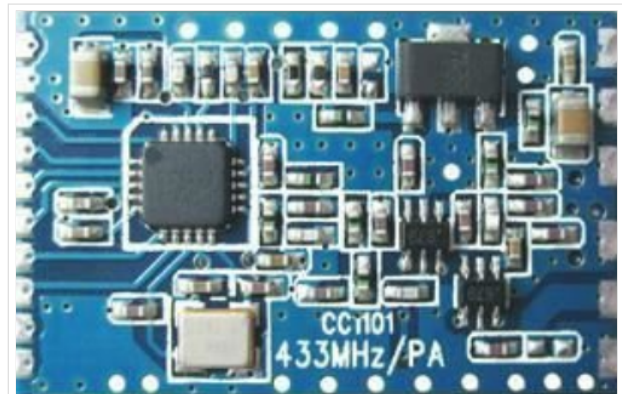
Frequenzliste

Relaiskanal	Ausgabefrequenz	Eingabefrequenz
RF81	51.810	51.210
RF83	51.830	51.230
RF85	51.850	51.250
RF87	51.870	51.270
RF89	51.890	51.290
RF91	51.910	51.310
RF93	51.930	51.330
RF95	51.950	51.350
RF97	51.970	51.370
RF99	51.990	51.390

70cm Datentransceiver für HAMNET

Unter dem Titel "Ein Projekt sucht Gleichgesinnte" wurde am 23. Februar 2012 mit einem Vortrag ein Projekt gestartet welches die Entwicklung eines nachbausicheren Bausatzes für einen 70cm Datentransceiver zum Ziel hat.

Das Projekt soll auch gleichzeitig interessierten Funkamateuren die Entwicklung eines modular aufgebauten Systems für die schnelle Datenübertragung ermöglichen. Wir sind dabei in einer ÖVSV österreichweiten Gruppe an die verschiedenen Themen ranzugehen.



CC1101 TRX-Modul mit 1W PA

Im wesentlichen sind folgende Entwicklungsbereiche anzudenken:

- Aufbau der Testumgebung auf Evaluationsboards
- Programmieren von Testroutinen
- Erstellen eines Layouts (Basisplatine)
- Produktion von Platinen
- Konzeption und Entwicklung des Übertragungsprotokolls
- Erstellen der Dokumentation

Hier geht es zu den Projektseiten [HHD70 70cm Datentransceiver](#)

70cm Relais OE5XIM

Sternstein 1100m JN78DN

Sysop: OE5KPN

70cm FM, D-Star und DMR, 6m und 23cm Bake, APRS I-Gate, Hamnet [OE5XIM](#)

70cm Relais OE5XOL

Die Relaisfunkstelle befindet sich am Breitenstein, ca. 10km nördlich von **Linz** und wird durch **OE5PON** und **OE5ERN** betreut.

Homepage Internet: <http://oe5xol.ham-radio-op.net/>

Homepage Hamnet: <http://web.oe5xol.ampr.org/>

Locator: JN78DJ

Seehöhe: 955m

Inhaltsverzeichnis

1 Analog FM	17
2 Digital D-Star	17
3 Digital Yaesu System Fusion	17
4 APRS	17

Analog FM

Motorola MTR2000

Kanal: R67 / RU686

Eingabe: 430.975

Ausgabe: 438.575

Es wird ein **123Hz-CTCSS-Subaudioton** benötigt, um dieses Relais zu öffnen. Echolink (SVXLINK) Node 351807

Digital D-Star

Icom Repeater mit ircddbgateway (G4KLX)

OE5XOL-B

Kanal: R65/R682

Eingabe: 430.925

Ausgabe: 438.525

Digital Yaesu System Fusion

YAESU DR-1X mit MMDVM Wired Anbindung (MMDVMHost Software + YSFGateway YCS Branch OE1KBC)

Kanal: R55X/R663

Eingabe: 430.6875

Ausgabe: 438.2875

Wichtige DG-ID's (Sprechgruppen am YCS001)

32	AT-C4FM-Austria (Default)
95	OE5 Gruppe (verbunden mit DMR TG1-23295)

Vollständige Liste der DG-ID's auf <http://ycs232.xreflector.net/#> Menü DG-ID-LIST auswählen

Anmerkungen

Wirex-X Befehle erlaubt
nach 10min Inactivity Timeout wird auf AT-C4FM-Austria zurückgeschaltet

APRS

I-Gate und Digi OE5XOL-10 144.800 MHz

I-Gate und Digi OE5XOL-11 Lora Rx 433.775 MHz / Tx 433.900 MHz

70cm Relais OE6XBF

Die Relaisfunkstelle befindet sich am Stradnerkogel bei Bad Gleichenberg und wird durch OE6TYG betreut.

Grid: JN76XU Height: 609m ASL

Technische Daten:

- * RTX 431.375Mc/438.975Mc
- * P= +43dBm ERP
- * RX = 0,2µV
- * 20dB SINAD @ 0,65µV
- * Antenna: Diamond X-30 modified
- * Cable: RFS LCF12-50J 1/2" Heliax 33m
- * TRX: Kenwood TKR-851
- * Duplexer Celwave DPF 70/6

73, Joerg OE6VHF

70cm Relais OE6XCG

ie Relaisfunkstelle befindet sich in Grambach bei Graz und wird durch OE6TYG betreut.

Grid: JN77RA Height: 337m ASL

Technische Daten:

- * RTX 431.175Mc/438.775Mc
- * P= +43dBm ERP
- * RX = 0,35µV
- * 20dB SINAD @ 0,70µV
- * Antenna: Kathrein
- * Cable: RFS LCF12-50J 1/2" Heliax 26m
- * TRX: Motorola MSF-5000
- * Duplexer Celwave DPF 70/6

73, Joerg OE6VHF

70cm Relais OE6Xcg

Die Relaisfunkstelle befindet sich in Grambach bei Graz und wird durch OE6TYG betreut.

Grid: JN77RA Height: 337m ASL

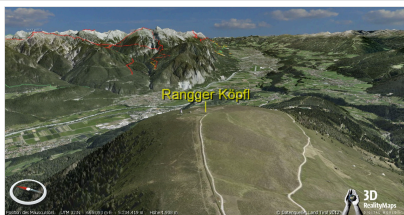
Technische Daten:

- * RTX 431.175Mc/438.775Mc
- * P= +43dBm ERP
- * RX = 0,35µV
- * 20dB SINAD @ 0,70µV
- * Antenna: Kathrein
- * Cable: RFS LCF12-50J 1/2" Heliax 26m
- * TRX: Motorola MSF-5000
- * Duplexer Celwave DPF 70/6

73, Joerg OE6VHF

70cm Relais OE7XBI

OE7XBI Rangger Köpfl



3D-Simulation: Blick vom Ranggerköpfl

Im Jahre 2005 wurde diese Relaisfunkstelle von der Seegrube bei Innsbruck auf das Rangger Köpfl übersiedelt. OE7XBI (früher OE7XFT bzw. OE7XGT) wird seit vielen Jahren durch Wolfgang OE7WSH, UHF-SHF Amateurfunk Club betreut.

Das Rangger Köpfl ist ein flacher Berg 12 km westlich von Innsbruck. Sein Name kommt vom Ort Ranggen, zu dem ein Teil des Rangger Köpfls gehört. Die auf 1.939 m Höhe gelegene Kuppe vermittelt infolge ihrer weit nach Nordosten

gegen das Inntal vorgeschobenen Lage eine prächtige Aussicht von den Lechtaler Alpen im Westen über die Mieminger Kette, das Wetterstein- und Karwendelgebirge bis zum Kaisergebirge im Osten. Im Südosten zeigen sich die Tuxer Alpen, im Süden die Stubai Gletscher. Das Inntal kann man von Imst bis Wörgl verfolgen.

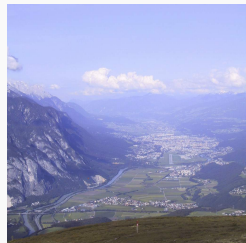
Die 70cm-Relaisfunkstelle ist zudem mit dem später ergänzten 6m-Relais (am selben Standort) gekoppelt.

- * **Technische Daten:**
- * Kanal R86/RU724: 439.050Mc /431.450Mc (Selbstbau OE7WSH)
- * Kanal RF91 : 51.910Mc / 51.310Mc Subaudioton 77Hz
- * Kanal R34 : 1259.200Mc /1294.20Mc
- * P= +39dBm
- * Geogr. Koordinaten Länge/Breite: 11°10.895' /47°14.567'
- * Seehöhe: 1939m ASL
- * LOC: JN570F
- * Abfrage der Empfangsfeldstärke am Umsetzer mit DTMF 9
- * Sprachausgabe mit professionellem Audiosample

Mitte 2014 wurde die Anlage am Rangger Köpfl um das DMR-Relais (QRG: 439.075 MHz -7.6 MHz Shift, Motorola DR3000) unter vollständiger Beibehaltung der Empfindlichkeit des analogen Umsetzers erweitert. Am selben Standort befindet zudem noch u. A. ein APRS-IGATE (144.800 MHz).



Blick ins winterliche Oberland



Blick ins Inntal Richtung Innsbruck



Antennensystem OE7XBI



Wolfgang, OE7WSH, vor dem 2010 gänzlich erneuerten Umsetzer

Christian, OE1CWJ
www.oe1cwj.com

70cm Relais OE7XGR

Inhaltsverzeichnis

1 OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais	25
2 Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol	25
3 Topographisch bedingte Besonderheiten	26
3.1 Reichweite und lokaler Betrieb	26
3.2 Ehemaliger 2m-Teil	26
3.3 Optionale DMR Funktionalität	26
4 Geschichte zur Entstehung	27
5 Weitere Betriebsarten am Standort	28

OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais

Das Sprechfunkrelais **OE7XGR** liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am **Hintertuxer Gletscher** zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen". Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. Das Relais arbeitet mit **77 Hz Subaudioton**. Der höchste Relaisstandort Österreichs umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- sowie auch einen HAMNET-Knoten.

Daten Sprachrelais:

* Bezeichnung	"Gefrorene Wand"
* Standort	Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)
* Position	47°03'49" N 11°40'46" O
* Locator	JN57UB
* Seehöhe	3255m
* RTX	431.325Mc/438.925Mc
* Mode	F3E und FXE DMR Mixedmode
* Antenne	Kathrein
* Kabel	Ecoflex 10
* RX	0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)
* P	+42,5dBm ERP
* CTCSS RX	77Hz
* CTCSS TX	77Hz
* Nachlaufzeit	Ja (1,8 Sekunden)
* Nachtastzeit	Nein
* Öffnung	77Hz CTCSS
* Koppelung	IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol
* Sysop	OE7FMI Markus
* RTX	Hytera RD985
* Miterrichter	OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)
* Inbetriebnahme	1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713
* Rufzeichen	OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)

Abweichende Standortbezeichnungen:

Innerhalb des Einzugsgebietes wird der Umsetzer umgangssprachlich z.T. auch als "*Tuxer-*" bzw. "*Zillertaler Gletscher-Relais*" bezeichnet. Die in Südtirol fallweise gebräuchliche Bezeichnung *Olperer-Relais* ist dem nahegelegenen gleichnamigen 3476m hohen Berg geschuldet. Bis 2009 wurde das FM-Relais unter dem Rufzeichen OE7XRJ geführt.

Datei:oe7xgr wartung2012.jpg

Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi

Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol

DERZEIT DEAKTIVIERT Das 70cm-Fonierelais OE7XGR ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf dem 1860m hohen **Gantkofel** in **Bozen/Südtirol** gekoppelt.

Die Arbeits-QRG in Bozen und Umgebung ist **145.300 Mhz simplex, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz**. Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. **DERZEIT DEAKTIVIERT**

Topographisch bedingte Besonderheiten

Reichweite und lokaler Betrieb

Aufgrund des Höhenunterschiedes ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden tiefen Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) eher schwierig zu arbeiten. In OE7 und Südtirol wird das 70cm-Relais daher überwiegend nur über Reflexionen gearbeitet, so auch im Inn- und Zillertal. Hingegen kommen aus den der Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus 70cm-Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis zu 250km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

Datei:oe7xgr 70reichweite.jpg

Theoretische Reichweite
70cm - Ohne Relaiskopplung
Südtirol und ohne
Reflexionen

Durch die um noch ca. 40km vorgelagerten weiteren Berge nördlich des Relais sind einige am Alpenrand befindliche Bereiche in DL jedoch stark abgeschattet, einige Gebiete vollends (im Gegensatz etwa zum hierfür ideal gelegenen Relais DB0ZU Zugspitze), siehe Karte mit Einfärbung am Bildrand.

Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu Phasendrehungen, sowie zu stark unterschiedlichen Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

Ehemaliger 2m-Teil

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers etwas eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

Optionale DMR Funktionalität

Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.

Geschichte zur Entstehung

Unweit der Geforenen Wand, auf dem **Schwarzenstein** (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den frühen Achtziger Jahren ein privat aufgebauter UKW-Rundfunksender. Aufgrund seiner Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte der Sender selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. Zu jener Zeit lag die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf. Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen Radiopioniere aus DL und IN3 mit ihren Sendungen. Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt. Diese Rundfunksendungen waren damals mitunter einer der kräftigsten "Signale" und Anschläge zur Liberalisierung des Rundfunks in DL. An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die "**Relaisfunkstelle Schwarzenstein**". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen. Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt **Hühnerspiel** durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

Weitere Betriebsarten am Standort

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

- APRS IGATE OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf Tynicore im Jänner 2017)
- APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK
- PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg 438.000Mc -7.6Mc Shift 1k2,2k2,4k8,9k6 AFSK /FSK)
- HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580



Anlagenschrank
OE7XGR 2017



Antennenanlage
OE7XGR, OE7FMI im
Oktober 2009

oe7xgr
gef wandspitze2009.
jpg



Blick Richtung
Osten, rechts
HAMNET-Antennen
für 6cm-Band

oe7xgr mast winter.
jpg

Anlage im Winter

oe7xgr
hamnetschaltkasten.
jpg

HAMNET-Schrank im
Aussenbereich mit
Batterie-Backup



Relaistest Geforene
Wand durch
OE7WWH 01/2017

oe7xgr errichtung.jpg

Errichtung der
Anlage durch
OE7JWJ, OE7WWH,
OE7WWJ

70cm Relais OE7XZT

OE7XZT - Mayrhofen - Ahorn (Filzen) auf 1955m Seehöhe

Frequenz: 438.975 MHz (R83/RU718), -7.6 MHz Shift in FM (Fonie)

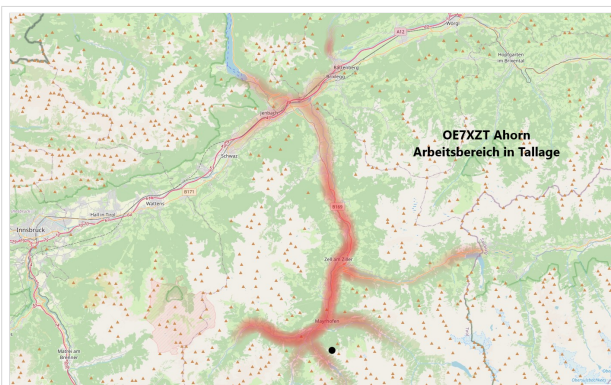
Subaudio: CTCSS 77Hz am Relais-RX, Kein CTCSS am Relais-TX !

Einzugsbereich in den Tallagen:

Von Vorderlanersbach im Tuxertal weiter über Finkenberg und Mayrhofen durch das gesamte Zillertal bis zur Einmündung in das Inntal auf Höhe Wiesing.

Die Relaisstation ist Teil des österreichischen FM-Relaisverbundes. Zum Arbeiten des Umsetzers muss der 77Hz-Subaudioton ausgesendet werden. Hinweis: Der Umsetzer sendet auf der Ausgabefrequenz keinen CTCSS-Ton aus!

Relaisverantwortlicher Herwig OE7WWH. Technische Betreuung Relais Technik und netzseitige Anbindung durch OE7FMI Markus und OE7BKH Bernhard.



Arbeitsbereich in Tallage

70cm-Band/430MHz

70cm/430-440 MHz Band

Obwohl nicht ganz so populär wie das 2m-Band, hat das 70cm-Band in den letzten Jahrzehnten eine ähnliche technologische Revolution erlebt wie sein unterer Bandnachbar. Die Verfügbarkeit von rauscharmen Empfängern, MOSFET Endstufen und neue digitale Modulationsarten (WSJT), zusammen mit optimierten Antennendesigns haben dieses Band für viele Funkamateure zunehmend interessanter werden lassen.

Im Prinzip dem 2m-Band sehr ähnlich, sind neben einer Vielzahl von Betriebsarten wie FM im Simplexbetrieb und über Umsetzer, Echolink auch schmalbandige Modes wie SSB und CW sehr beliebt. Ein großer Unterschied ist darin zu sehen, dass auf 432 Mhz kein Sporadic-E mehr beobachtet werden kann – die Ausbreitungsbedingungen "beschränken" sich somit auf Tropo, Meteor Scatter und Aurora. Das für DX Betrieb sehr bedeutsame Tropo ducting kann jedoch deutlich häufiger beobachtet werden als auf niedrigeren Frequenzen.

In ganz Europa gibt es ein vorzügliches ausgebautes FM-Umsetzernetz auf 70cm, wegen unterschiedlicher nationaler Frequenzzuweisungen jedoch mit unterschiedlichem Frequenzversatz. In Österreich steht uns ein 10MHz Bandsegment zur Verfügung, was einen sehr selbstbaufreundlichen Frequenzversatz von 7,6 MHz ermöglicht. Umgebende Berge erschweren die Wellenausbreitung auf diesem Band und reduzieren das 70cm Band auf QSOs am FM-Umsetzer oder als Nachbarschaftskanal.

Die leichte Verfügbarkeit entsprechender Hardware macht 70cm auch für Contestbetrieb interessant. 432Mhz erscheint hier auf den ersten Blick im vergleich zum 2m Band aber eher frustrierend. Weitverbindungen lassen sich im Contest in der Regel nur über Tropo (Troposphärische Überreichweiten) erzielen. In der Troposphäre sinkt normalerweise die Lufttemperatur um 6-8 K pro 1000 m Höhe ab. Durch meteorologische Einflüsse kann es zu einer Temperaturumkehrung (Inversion) mit unterschiedlicher Luftdichte kommen, bei der sich warme Luftmassen über kalte Luftschichten verschieben. Elektromagnetische Wellen (von VHF bis SHF werden an so einer Inversionsschicht zur Erdoberfläche zurück reflektiert , womit Entfernungen von 100 - 1000 km überbrückbar sind. Je größer die Inversionsschicht, umso niedriger kann die reflektierte Frequenz sein – das heißt für uns, dass zuerst Funkwellen im 23cm- Band reflektiert werden dann erst 70cm und 2m. Bei freier Abstrahlung , somit guter Sicht zum Horizont lassen sich mit vergleichsweise kleinen Leistungen und Antennen oft Verbindungen von über 800km erzielen. Der bestehende Rekord einer terrestrischen 70cm Verbindung beträgt 4.041km und wurde 1994 mittels Tropo ducting über Wasser zwischen Hawaii und Kalifornien erzielt.

Betrieb über Amateurfunksatelliten findet heute meist Funkverkehr im 2-m- und 70-cm-Band statt, auch höhere Bänder werden benutzt, zumal Satellitenbetrieb in den meisten Fällen optische Sicht zum Satelliten erfordert. Der erste Satellit der einen Mode-B-Transponder (70 cm/2m) an Bord hatte war OSCAR IV und wurde am 21.12.1965 gestartet. Heute ist das 70cm Band ein bevorzugter Frequenzbereich von Satelliten des Amateurfunksdienstes

70cm/430 MHz Relais in Österreich

siehe [UKW-Referat](#).

Frequenzliste

Relaiskanal Neu	alt	Ausgabefrequenz	Eingabefrequenz
RU656	R52	438.200	430.600
RU658	R53	438.225	430.625
RU660	R54	438.250	430.650
RU662	R55	438.275	430.675
RU664	R56	438.300	430.700
RU666	R57	438.325	430.725
RU668	R58	438.350	430.750
RU670	R59	438.375	430.775
RU672	R60	438.400	430.800
RU674	R61	438.425	430.825
RU676	R62	438.450	430.850
RU678	R63	438.475	430.875
RU680	R64	438.500	430.900
RU682	R65	438.525	430.925
RU684	R66	438.550	430.950
RU686	R67	438.575	430.975
RU688	R68	438.600	431.000
RU690	R69	438.625	431.025
RU692	R70	438.650	431.050
RU693	R70X	438.6625	431.0625
RU694	R71	438.675	431.075
RU695	R71X	438.6875	431.0875
RU696	R72	438.700	431.100
RU697	R72X	438.7125	431.1125
RU698	R73	438.725	431.125
RU700	R74	438.750	431.150
RU702	R75	438.775	431.175
RU704	R76	438.800	431.200
RU706	R77	438.825	431.225
RU708	R78	438.850	431.250
RU710	R79	438.875	431.275

Relaiskanal Neu	alt	Ausgabefrequenz	Eingabefrequenz
RU712	R80	438.900	431.300
RU714	R81	438.925	431.325
RU716	R82	438.950	431.350
RU718	R83	438.975	431.375
RU720	R84	439.000	431.400
RU722	R85	439.025	431.425
RU724	R86	439.050	431.450
RU726	R87	439.075	431.475
RU728	R88	439.100	431.500
RU734	R91	439.175	431.575
RU736	R92	439.200	431.600
RU748	R98	439.350	431.750

AFU-Software

zurück zu Kategorie: [Reisen mit Amateurfunk](#)

Amateurfunksoftware als Reisebegleiter

Dieses Kapitel ist wohl sehr schwer zusammen zu stellen. Es gibt unzählige Software welche nicht nur zu diversen Themen verfügbar ist sondern auch sehr oft massig Software zu ein und dem selben Thema. Meiner Meinung nach ist es am besten wenn man Software beschreibt welche schon oft nützlich war wenn diese an Board einer Yacht oder eines Campers mit dabei war.

Daher starte ich mit der Software, nein der Lösung, welche mir schon oft die dringend notwendige Kommunikation mit dem nächsten Servicepunkt, der Heimat oder als Informationsquelle für heikle Wettersituationen oder ganz einfach um schöne Ausflugsziele beim nächsten Landgang oder beim nächsten Etappenziel zu "schmökern".

Winlink Express



WINLINK ist ein globales Netzwerk welches Email-Kommunikation via (Amateur-)Funk (Kurzwellen oder UKW) zu Mailboxen im INTERNET weiter leitet. Ein grundlegendes Programm zum erstellen, beantworten und archivieren von Emails ist das

Programm: Das einzige Client-Programm mit allem, was Winlink bietet. Einfach einzurichten, zu erlernen und zu verwenden. Voll unterstützt.

- Download: <https://www.winlink.org/WinlinkExpress>
- Erste Schritte Anleitung: [Winlink Express - Tipps und Tricks](#)

Diese Client-Programm kann mit diversen Funkgerät-Verbindungen betrieben werden:

- Kurzwellen
 - [PACTOR-Modem](#)
 - [VARA-HF Software-Modem](#)
- UKW
 - PACKET-Radio Modem
 - PACKET-Radio Kenwood THD-73
 - VARA-FM Software-Modem
 - VARA-SAT über Satellit QO-100

WSJT-X

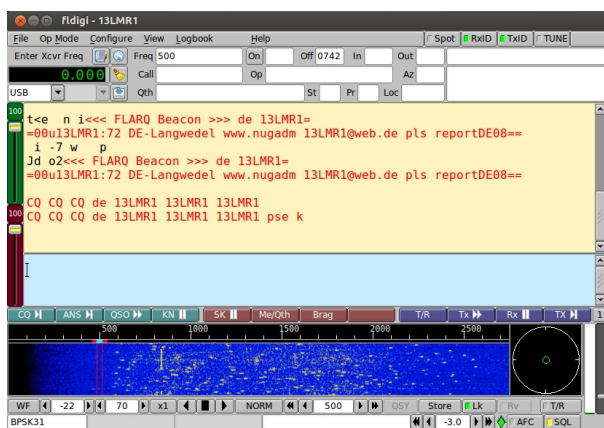


WSJT-X implementiert Kommunikationsprotokolle oder "Modi" namens FST4, FST4W, FT4, FT8, JT4, JT9, JT65, Q65, MSK144 und WSPR sowie eines namens Echo zum Erkennen und Messen Ihrer eigenen vom Mond reflektierten Funksignale. Diese Modi wurden entwickelt, um zuverlässige, bestätigte QSOs unter extrem schwachen Signalbedingungen zu machen.

Die mittels WSJT-X zur Verfügung stehenden Übertragungen verwenden Modulationen um auch mit kleinen Leistungen und mit Antenne welche nicht in genügender Aufbauhöhe oder passender resonanter Länge vorhanden sind über Kurzwelle oder auch UKW zu übertragen.

Zusätzlich zum [download](#) des Programmes WSJT-X bitte nicht vergessen die passende Dokumentation am PC/Laptop von "zu Hause" [mitnehmen](#). Das vertreibt nicht nur die Zeit von verregnete Stunden sondern ist auch sehr interessant um sich mit diesen Modulationsarten auseinander zu setzen.

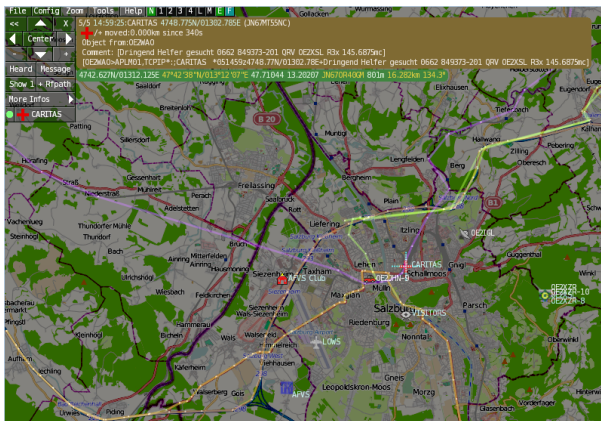
FLDIGI



Eine solide Software zum Lernen für Funkamateure

Bei **Fldigi** handelt es sich ein Software-Tool, mit dem Sie Ihren Computer in eine Radiostation verwandeln können. Es ermöglicht Ihnen, eingehende Signale zu lesen, den Sender zu steuern und die Hochfrequenzausbreitung abzustimmen. Alle digitalen Betriebsarten werden von dem Programm unterstützt, einschließlich CW, MFSK, PSK, Hell, RTTY, Olivia, DominoEX und Throb. Die Hauptfunktionen des Tools sind die Kalibrierung von Soundkarten oder die Durchführung von Frequenzmessungen. Fldigi ist auf die Soundkarte Ihres Computers angewiesen, um Audio-Frequenzsignale aus- und einzugeben. Es funktioniert im Tandem mit einem konventionellen HF-SSB-Transceiver, wobei serielle Schnittstellenverbindungen zur Steuerung des Funkgeräts verwendet werden.

DXL \- APRSmap



APRSmap ist ein von **OE5DXL Christian** entwickelter, kostenloser APRS Client mit grafischer Oberfläche, welcher als Basis das Kartenmaterial von **OSM** benutzt.

APRSmap kann gute Dienste leisten um die reisestrecke zu dokumentieren oder auch Freunde zu finden um Kontakt aufzunehmen. APRSmap nutzt ein Kartenmaterial welches am PC/Laptop gespeichert werden kann und keine ONLINE-INTERNET-Verbindung benötigt. Das Kartenmaterial muss aber für die geplante Reisestrecke vorab geladen werden. Der **download** steht kostenfrei zur Verfügung.

ECHOLINK



Die EchoLink®-Software wird lizenzierten Funkamateuren und Funkamateurinnen weltweit kostenlos nur für den Einsatz im Amateurfunk angeboten. Bitte beachten Sie, dass Sie eine gültige Amateurfunklizenz besitzen müssen, um EchoLink nutzen zu können. **Nach der Installation des Programms müssen Sie einen Lizenznachweis erbringen, wenn Sie es verwenden möchten.**

Weitere Informationen finden Sie unter **Authentifizierung**.

LOGBUCH SOFTWARE FÜR SEGLER

2K Yachting hat sich auf die Entwicklung von innovativer Software für Seefahrer spezialisiert. Die erfolgreiche Logbuch-Software Logbook Suite ist seit 2011 erhältlich, wird stetig weiterentwickelt und ist bei Bootseignern sowie Charterern in über 40 Flaggenstaaten auf allen Weltmeeren beliebt.

Unter Software kannst Du alle Lizenzen für die Module unseres Softwarepakets Logbook-Suite für Mac, Windows und iPad erwerben.



Mehr zu Logbook Suite erfährst Du auf unserer [Website](#).

LOGBUCH SOFTWARE FÜR FUNKVERBINDUNGEN



HAM OFFICE : LOGBUCHFÜHRUNG MIT TOP-KOMFORT

Die einfache und übersichtliche Eingabe von QSOs überzeugt immer wieder OMs und YLs, die eher nur wenig Erfahrung im Umgang mit Computern haben. Spezialkenntnisse werden hier nicht abverlangt und alles, was für den Stationsbetrieb unbedingt benötigt wird, ist sofort und ohne Umwege sichtbar. Selbst die QSL-Karte kann gleich nach der Eingabe eines QSOs gedruckt oder elektronisch verschickt werden.

mehr zu HAM OFFICE erfährst Du auf der [Website](#).

Weitere nützliche Software-Reisebegleiter sind:

- Bildbearbeitungsprogramm [Paint.net](#)
- [Notepad++](#)
- Programmiersoftware für Funkgeräte CPS-Anpassung, Steuerung usw.
- [MOVAVI Video Editor](#) für den Videogruß nach Hause
-

Allgemeine Hinweise zur PC/LAPTOP Installation

- Versucht möglichst alle **Autoupdates** abzdrehen. Wir benötigen im Urlaub keine Firmwareupdates denn das haben wir bereits vor der Abreise erledigt HI
- Auch um den Autostart Ordner durchsehen ob nur wirklich benötigte Prozesse gestartet werden. Das spart Energie und erhöht die Standby-Zeit.

-
-

AGSM

AGSM oder Besser Minimumshiftkey für den Amateurbereich

Ein Projekt zur digitalen Sprach- u. Datenübertragung nach einer Idee von OE1DOA

Eines Vorab es gibt sowas noch nicht wir haben nur mal drüber geredet ob das nun der Name GSM oder XYZ verwendet wird ist jetzt noch offen denn auch das Wort GSM ist Markengeschützt. Das soll nur so eine Art Einstieg sein wegen der Vorzüge. Ja der Roland und Ich hatten die Idee modernere Modulationsarten wie bei GSM eingesetzt die Bandbreite zu Schonen und die Vorzüge des GSM Standarts in einem neuen A-GSM Standart vs D-Star einfließen zu lassen. Vorzüge sind: Längere Acculaufzeit bei höherem Standby im Empfangsmode Angeblich benötigt das System mit der 4QAM Modulation nur 12db C/N Abstand um einwandfrei zu funktionieren was man bei FM mit analog Modulation so nicht hat. GSM ist meiner Meinung nach bald Patentschutzmässig ausgelaufen denn schon fast 20Jahre alt das bedeutet man darf alles nachbauen wie man will. 8x Zeitschlitzverfahren die wir schaltbar machen wollen in ONE-Mode (Einzelruf +1 Zeitschlitz je BTS zum befunken[da wird gequatscht] Zeitschlitz) oder ADD-Mode (Zeitschlitz1 ForwardCH in QSO auf hören, Zeitschlitz2 Eingabe auf die AGSM-BTS Digitale Mischung am Relais und Feedback auf Zeitschlitz1) mit dem ADD-Mode können bius zu 8FunkerInnen an ein und dem selben QSO wie in einer Stammrunde ohne gegenseitiges Stören mitsprechen so eine Konversion wie bei einem Stammtisch bei dem Technisches gesprochen wird der Filter ist bei uns Menschen im Hirn denn wie laut einer Spricht hängt. Die Nodenummer für Echolink wird über das Wahlverfahren mitgeschickt so kann man die Nodeliste aktuell downloadbar machen und hat sie in dem AGSM Gerät auf der SIM-Karte oder im Mobilteil gespeichert und braucht keinen Zettel mehr für die Echolink Nodes mithaben. Bidirektionalles Sprechen = Standart Die Sendetaste bestimmt das Rücksprechen im ONE (Für einzell Aussendungen) oder im ADD (Für Konferenzschaltungen, Stammtische, Technische Nachrichten, Rundsprüche mit Mitspracherecht wie in einem 2 Reporter Team die an verschiedenen Orten sind sehr brauchbar) SCANNER Mode nicht notwendig Ich schalte auf FIRST Wins das bedeutet der erste besprochene Zeitschlitz schaltet sich durch Echolink 2Channel Forward als auch Reverse Kanal in Verwendung. Es muss auch ein Stand allown Träger setzbar sein sodas man auch ohne Relais funkten kann also noch eine Sendenorm aber es muss auch die anderen können denn sonst kann man keine Stammtischrunden am Relais führen.

LG Volker 73 OE1DOA

AGSM Amateur-GSM Projekt- Reichweite

Reichweite von GSM

Reichweite bei GSM ist systembedingt und liegt an der Signallaufzeit bei einer zu großen Entfernung zwischen Basisstation und Mobilgerät. Bei GSM ist nach 63 Timing-Advance-Stufen Schluß, das sind etwa 34 km (eine TA-Stufe entspricht ca. 550 m). Bei UMTS ist die Signallaufzeit

bereits nach 10 km überschritten. Nach Überschreiten der maximalen Entfernungsgrenzen würde das digital modulierte Signal aufgrund der zu langen Laufzeit bereits den nachfolgenden Zeitschlitz auf demselben Kanal stören und ein Einbuchversuch eines so weit entfernten Mobilgerätes wird daher von der Basisstation abgewiesen (obwohl rein regelmäßig ein gegenseitiger Empfang noch möglich wäre). Als Netzbetreiber hat man allerdings die Möglichkeit, diese maximalen Entfernungen durch abweichende Parametrisierung der Basisstationen zu verdoppeln. Dadurch halbiert sich allerdings die Kapazität der jeweiligen Basisstation, da jeder zweite Zeitschlitz auf dem Funkkanal "totgelegt" wird. Dadurch darf das Signal doppelt solange unterwegs sein, ohne daß es den nachfolgenden Zeitschlitz stört. Mit der halben Kapazität kann das allerdings so ein Problem sein, speziell in Küstenregionen, wo über Wasser lange Laufzeiten auftreten, aber auch ein Haufen Urlauber unterwegs sind, die viel telefonieren. Dieses Dilemma hat Vodafone auf Helgoland trickreich gelöst: Dort funken eine GSM 900- und eine GSM 1800-Basisstation vom selben Standort. Die GSM 1800 bedient mit "normaler" Parametrisierung und hoher Kapazität den Nahbereich, also Helgoland selbst, während die GSM 900 im "extended Range" Modus fast die gesamte deutsche Bucht mit ihren zahlreichen Schifffahrtsstraßen abdeckt. Dabei ist der Standort so parametrisiert, daß man als Kunde im Nahbereich immer die GSM 1800er Zellen benutzt, selbst wenn die GSM 900er evtl. mal etwas stärker hereinkommen.

Von „http://wiki.oevsv.at/index.php/AGSM_Amateur-GSM_Projekt-_Reichweite“

AGSM Amateur-GSM Projekt- Reichweite

Reichweite von GSM

Reichweite bei GSM ist systembedingt und liegt an der Signallaufzeit bei einer zu großen Entfernung zwischen Basisstation und Mobilgerät. Bei GSM ist nach 63 Timing-Advance-Stufen Schluß, das sind etwa 34 km (eine TA-Stufe entspricht ca. 550 m).

Bei UMTS ist die Signallaufzeit bereits nach 10 km überschritten. Nach Überschreiten der maximalen Entfernungsgrenzen würde das digital modulierte Signal aufgrund der zu langen Laufzeit bereits den nachfolgenden Zeitschlitz auf demselben Kanal stören und ein Einbuchversuch eines so weit entfernten Mobilgerätes wird daher von der Basisstation abgewiesen (obwohl rein pegelmäßig ein gegenseitiger Empfang noch möglich wäre). Als Netzbetreiber hat man allerdings die Möglichkeit, diese maximalen Entfernungen durch abweichende Parametrisierung der Basisstationen zu verdoppeln. Dadurch halbiert sich allerdings die Kapazität der jeweiligen Basisstation, da jeder zweite Zeitschlitz auf dem Funkkanal "totgelegt" wird. Dadurch darf das Signal doppelt solange unterwegs sein, ohne daß es den nachfolgenden Zeitschlitz stört. Mit der halben Kapazität kann das allerdings so ein Problem sein, speziell in Küstenregionen, wo über Wasser lange Laufzeiten auftreten, aber auch ein Haufen Urlauber unterwegs sind, die viel telefonieren. Dieses Dilemma hat Vodafone auf Helgoland trickreich gelöst: Dort funken eine GSM 900- und eine GSM 1800-Basisstation vom selben Standort. Die GSM 1800 bedient mit "normaler" Parametrisierung und hoher Kapazität den Nahbereich, also Helgoland selbst, während die GSM 900 im "extended Range" Modus fast die gesamte deutsche Bucht mit ihren zahlreichen Schifffahrtsstraßen abdeckt. Dabei ist der Standort so parametrisiert, daß man als Kunde im Nahbereich immer die GSM 1800er Zellen benutzt, selbst wenn die GSM 900er evtl. mal etwas stärker hereinkommen.

AMTOR

Inhaltsverzeichnis

1 Digitale Betriebsarten im Detail: Amtor 42

1.1 Amtoreinführung und Theorie 42

1.1.1 Transceiver-Einstellung: 44

1.1.2 MixW-Einstellung: 44

1.1.3 AMTOR senden: 45

Digitale Betriebsarten im Detail: Amtor

aus der deutschen Hilfe von Eike, DM3 ML: mit Dank an Tony Lonsdale, VK2DHU und Norm Sternberg, W2JUP und Eike,DM3ML

Datei:pic amtorfec.gif Beispiel eines AMTOR-Signals im Wasserfall-Display von MixW

Amtoreinführung und Theorie

AMTOR ist eine spezielle Form von RTTY. Die Abkürzung kommt von AMateur Teleprinting Over Radio und ist vom kommerziellen SITOR-System (Simplex Telex Over Radio) abgeleitet, das primär für die Schifffahrt ab etwa 1970 genutzt wird.

Ende der 70er machte Peter Martinez, G3PLX, etliche Änderungen im SITOR-Protokoll, damit es für den Amateurfunkbetrieb verwendbar wurde und taufte es AMTOR.

AMTOR verbessert RTTY durch Einbau einer Fehlererkennung. Das System blieb relativ unkompliziert, arbeitet aber selbst noch unter schlechten Bedingungen. Die Fehlerrate ist zwar immer noch relativ hoch, aber gegenüber RTTY stellt es eine wesentliche Verbesserung dar. Normaler Text hat genug Redundanz, so daß kleinere Fehler tolerierbar sind. Bei der Übertragung kritischer Daten wie Programmcodes oder technische Mitteilungen sind allerdings keine Fehler tolerierbar.

Es gibt zwei Modi, die bei AMTOR verwendet werden : ARQ und FEC.

>>>> MixW unterstützt momentan NUR den FEC-Modus

ARQ: Dieser Modus ist ein synchrones Protokoll, beide Stationen sind über Ihre Signale in einem festen Zeitrahmen synchronisiert.

Im ARQ-Modus (Automatic Request = automatische Anforderung) - auch Mode A genannt - werden die Daten in Gruppen von drei Zeichen gesendet. Dem RTTY-5-Bit-Code werden 2 Bit so hinzugefügt, daß das gesendete Zeichen jeweils 4 Marks (H) und 3 Spaces (L) enthält. Die Gegenstation prüft diese Bedingung. Wenn Sie feststellt, daß das Verhältnis 4:3 verletzt ist, wertet sie das Zeichen als fehlerhaft. Der Überhang von 40% dient der Fehlererkennung. Es werden eine Menge an Fehlern erkannt, aber nicht alle. Die Sendarten PACKET und PACTOR (siehe unten) arbeiten hier wesentlich genauer.

Der Empfänger quittiert jede richtig empfangene 3er-Gruppe mit einem 7-Bit-Zeichen ACK (ACKnowledge) oder bei fehlerhaftem Empfang mit dem Zeichen NAK (Negative Acknowledge). Empfängt die Gegenstation ein NAK, wiederholt sie die 3-Zeichengruppe.

Ein AMTOR-QSO hört sich wie ein chiiiirp-chirp-chiiiirp an. Auch wenn aktuell kein Text gesendet wird, ändert sich nichts am Signal, dann werden Füllzeichen (idle) gesendet.

Ein AMTOR-Programm kann im Listen-Modus ein ARQ-QSO mitschreiben, die Mitschrift ist aber mitunter mühsam, weil Sie kein ACK oder NAK abgeben können.

FEC: Im FEC-Modus (Forward Error Correcting = Vorwärtsfehlerkorrektur) - auch Mode B genannt - werden alle Zeichen doppelt und verschachtelt gesendet. Dieser Modus ist für Rundsprüche gedacht, die empfangende Station gibt keine Quittung. Stimmen die doppelt empfangenen Zeichen überein, werden Sie ausgegeben, andernfalls wird ein Lückenzeichen (meist ein Punkt) eingefügt. Eine FEC-Sendung ähnelt einem Baudot-RTTY-Signal.

Um die beiden Stationen in Phase zu halten, werden zu Anfang und im Text in regelmäßigen Abständen Gruppen von Synchronisierzeichen gesendet, die keine Daten enthalten. Mit einiger Übung hört man daran ein AMTOR-FEC-Signal heraus.

Der FEC-Modus ist besser als gewöhnliches RTTY, aber die Fehlererkennung ist nicht so gut wie im ARQ-Modus.

AMTOR-Systeme sind auf die Technologie der 60er Jahre begrenzt und orientieren sich an mechanischen Maschinen. Die AMTOR-HF-Übertragungsrate beträgt 100 Baud, die zur Maschine 50 Baud. Die Fehlererkennung ist zwar besser als einfaches RTTY, sie sollte aber besser Fehlerreduktion anstelle von Fehlererkennung heißen, denn sie ist für kritische Daten nicht ausreichend.

Amtor-Betrieb (Amtor Operation)

MixW unterstützt nur den FEC-Modus von AMTOR, daher entspricht der AMTOR-Betrieb in FEC weitgehend dem RTTY-Betrieb.

Transceiver-Einstellung:

Fine Tuning: Falls Ihr Transceiver eine Feinabstimmung hat, schalten Sie diese ein. Die genaue Abstimmung wird ohnehin im Wasserfall gemacht. Schalten Sie den Cursor mit View > Use stick cursor um, so daß er als senkrechte Haarlinie eine genauere Abstimmung ermöglicht.

Processor (Kompression) : Starten Sie ohne zugeschalteten Kompressor, nur gelegentlich kann er die Verständlichkeit verbessern. Empfehlung : Prozessor ausschalten !

Pre-Amp: Schalten Sie den Vorverstärker nur zu, wenn sie auf eine sehr leise Station hören. Oft haben Sie aber größere Probleme mit starken Nachbarstationen.

USB/LSB: Stellen Sie sicher, daß die MARK-Frequenz unabhängig von der Seitenbandlage die höhere Frequenz ist. Die Shift (Differenz zwischen MARK und SPACE) wird auf 170 Hz gestellt.

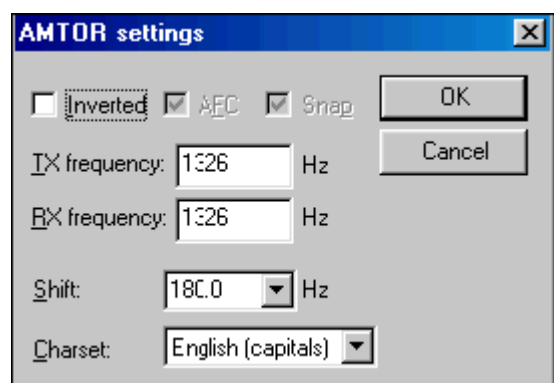
Empfehlung DM3ML : Auf allen Bändern den Transceiver auf USB schalten .

VOX: Sehen Sie unter Grundeinstellung (Basic Set Up) wie die RX-TX-Umschaltung realisiert wird

Filtering: Mit einem 500Hz-Filter können Sie den Empfang von RTTY und AMTOR wesentlich verbessern, andererseits sehen Sie bei einem breiteren Filter mehr vom Empfangsbereich im Wasserfall. Lesen Sie im Handbuch Ihres Transceivers nach, wie Sie unter SSB ein schmaleres CW-Filter einschalten können.

MixW-Einstellung:

Wählen Sie Mode > AMTOR im Menü oder durch Klicken auf die Sendart im Statusbalken. Gehen Sie innerhalb von AMTOR zu Mode > Mode Settings :



TX- und RX-Frequenz zeigen die aktuelle Frequenz des MARK-Signals an. Empfohlen wird ein Wert um 1500 Hz, dann liegt das Signal im Passband, aber die erste Oberwelle des NF-Signals wird bereits abgeschnitten. Als Shift wird in der Regel 170 Hz verwendet. Unter Zeichensatz wird meist Englisch eingestellt, aber auch andere Zeichensätze, z.B. Englisch/Russisch sind möglich. Wenn Sie das Feld Inverted anklicken, werden Mark und Space vertauscht. kann auf on stehen und unterstützt die Feinabstimmung des AMTOR-Signals.

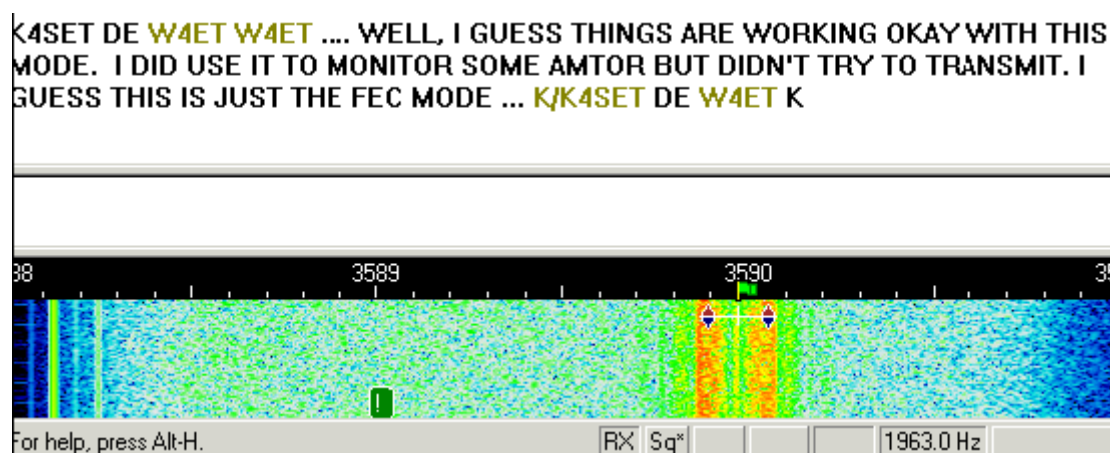
Nach der Abstimmung schalte ich (VK2DHU), die AFC ab, es sei denn sie driftet oder ich bin in einem Netz, dessen Stationen nicht genau auf meiner Frequenz arbeiten. Die Abstimmung von AMTOR ist nicht so kritisch wie PSK31, so daß die AFC mehr ein Option als eine Notwendigkeit ist. Lock abgeschaltet (off) senden Sie auf der gleichen Frequenz wie Sie empfangen. Zweckmäßig ist es Lock auf On zu schalten, wenn man selbst CQ ruft oder wenn die Gegenstation deutlich driftet.

Inverted:

vertauscht MARK und SPACE > probier es dann einzuschalten, wenn beim Mitschreiben einer starken AMTOR-Station nur Müll mitgeschrieben wird. Nehmen Sie Mode > Inverted oder klicken Sie das Feld Inverted bei den AMTOR-Einstellungen an. AMTOR-FEC-Empfang

Ein FEC-AMTOR-Signal zeichnet zwei parallele, 170 Hz von einander entfernte, Linien im Wasserfall. (etwa viermal breiter als ein PSK-Signal). Um ein AMTOR-Signal aufzustimmen, klicken Sie links zwischen die beiden Linien. Der Text erscheint im RX-Fenster. Die Abstimmmanzeige besteht aus zwei, durch eine Linie verbundene, diamantförmigen Cursors, die um den Betrag der Shift voneinander entfernt sind. Die Cursors werden durch die AFC auf die Mitte der Linien des Signals gezogen.

Hier sehen Sie ein AMTOR-QSO :



Das Signal sollte grob auf eine NF-Frequenz um 1500 Hz oder die Mitte des Fensters eingestellt werden.

AMTOR senden:

Um eine Station anzurufen, stimmen Sie wie oben beschrieben ab. Sie können bereits Text im TX-Fenster vorschreiben. Klicken Sie zum Senden auf die TX/RX-Taste oder drücken Sie die Pause /Break-Taste oder klicken Sie auf das RX-Feld im Statusbalken. Der Text aus dem Sendefenster wird gesendet und erscheint nach dem Aussenden auch im RX-Fenster. Nach Druck auf die eben beschriebenen Tasten schaltet das Programm nach Ausgabe der letzten Zeichen wieder auf Empfang. Die Taste ESC bricht das Senden unmittelbar und sofort ab.

Hinweis : AMTOR und RTTY haben nur zweimal 32 Zeichen zur Verfügung. Sie verwenden ausschließlich Großbuchstaben. Nicht alle Sonderzeichen sind möglich!

Zur Verfügung stehen: - () \$! " / : ? . Während des Sendens wird der Wasserfall bis zum Zurückschalten auf RX eingefroren.

Stellen Sie die NF-Amplitude am PC so ein, daß , während Sie keine Zeichen eingeben (idle) der Output gerade nicht mehr ansteigt (DM3ML : Die ALC sollte noch nicht ansprechen). Sie erreichen so ein sauberes Signal ohne unerwünschte IM-Produkte. Rechnen Sie aber damit, daß Ihr Transceiver während eines FEC-AMTOR-QSOs im Dauerstrichbetrieb sendet und u.U. überlastet wird. Nehmen Sie dann die Aussteuerung zurück.

Anmerkung DM3ML : In der Regel sendet eine Station in AMTOR-FEC den CQ-Ruf und teilt darin ihr Selcall, bestehend aus 4 Buchstaben, mit. Eine Station, die den CQ-Ruf mitschreibt, ruft Sie mit diesem Selcall im ARQ-Modus an. Ein "echtes" AMTOR-QSO wird durchgehend im ARQ-Modus gefahren. Sie sehen dann im Wasserfall die 210ms langen Pakete mit 3 Zeichen und die 70ms langen Quittungspakete und hören das typische AMTOR-Chiirp-chirp.

Sie können mit MixW nur im AMTOR-FEC-Modus senden und empfangen. Sie können aber eine Station, die einen CQ-Ruf in AMTOR-FEC sendet, auch in AMTOR-FEC anrufen. Teilen Sie ihr aber gleich im Anruf mit, daß Sie kein ARQ können, denn ein AMTOR-FEC-QSO ist in der Regel nur eine Verlegenheitslösung.

APCO25-Allgemein

Protokollart APCO P25

APCO P25 (Kurzform von Project 25 von APCO International) ist eine Übertragungsnorm, die im Regierungsauftrag für die Sicherheitsbehörden in Nordamerika entwickelt wurde und ähnliche Anforderungen wie das ETSI-TETRA in Europa erfüllt.

Die P25-Sprechgeräte erlauben den Einsatz in verschiedensten Funkkanälen, einschließlich des herkömmlichen Analogfunks. Die digitale Sprachübertragung erlaubt eine Reihe von Sprachkodierungen (Vocoder = voice encoder/ decoder) und Datenverschlüsselungen (beispielsweise DES, AES, RC4). In der aktuellen „Phase 1“ in den USA wird P25 mit 12,5 kHz breiten Kanälen eingesetzt. Digitalgeräte verwenden Continuous 4 level FM (C4FM) mit einer Symbolrate von 4800 baud und 2 bit pro Symbol, und somit 9600 Bruttobits. Die Empfangsgeräte sind auch mit CQPSK-kompatibel, das nur 6,25 kHz Bandbreite benötigt.

Hier einige Links zu APCO Inhalten:

Forum: <http://www.p25.ca>

und: <http://www.interceptradio.com>

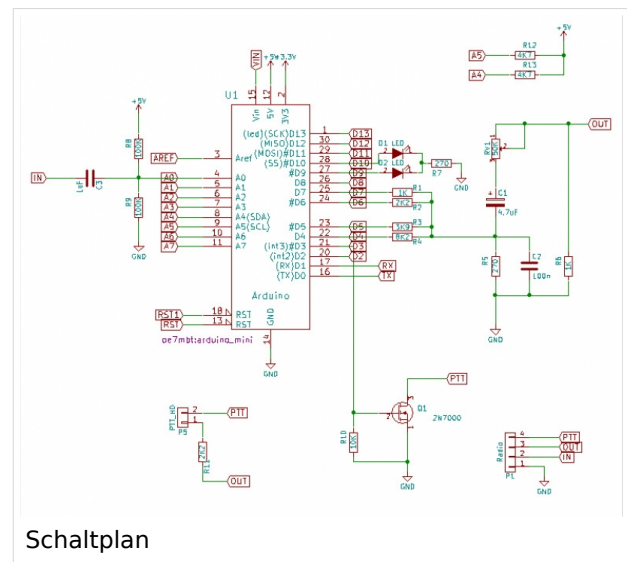
APRS Arduino-Modem

Datei:aprsmodem layout 1.
jpg

APRS Modem 3D KICAD THT
Bestückung

Datei:aprsmodem layout 2.
jpg

APRS Modem 3D KICAD SMD
Bestückung



Datei:aprsmodem.jpg

APRS Modem mit China-TRX

Beschreibung

Das APRS Arduino-Modem ist eine Low-Cost-Lösung für OM's, die noch gerne zum Lötcolben greifen.

Die Schaltung basiert auf einer Entwicklung von [Mark Qvist](#) aus Dänemark, der auch die verschiedenen Firmwares als Open-Source bereitstellt. Ebenso gibt es eine Library für eigene Entwicklungen in der Arduino-Entwicklungsumgebung.

Ich habe diese Schaltung für meine Zwecke angepasst und dafür ein einlagiges Platinenlayout erstellt, die einerseits auf einem kostengünstigen Arduino Nano basiert und andererseits für Experimente leicht erweiterbar ist.

Die Pins des Arduino sind (z.B für den Anschluß eines GPS-Modules, Bluetooth-Adapter oder Displays) auf einer Pinleiste direkt abgreifbar. Weiters gibt es auch eine I2C-Schnittstelle für die Kommunikation mit weiterer Hardware.

Nachbau

Der Bauaufwand ist überschaubar, die wenigen SMD-Bauteile sollten auch für ungeübte Lötler ohne Probleme zu meistern sein. Ein gut erklärtes Video zum Löten von SMD findet ihr übrigens von Hannes, OE7HJH auf [Youtube](#).

Das Layout der Platine wurde mit **KiCAD** erstellt. Alle Dateien für den Nachbau findet man auf [Github](#).

Wer sich das Ätzen der Platine nicht antun möchte, kann diese auch bei [Dirk](#), [DH4YM](#) bestellen.

Viel Spass beim Nachbauen.

73 de Marco, OE7MBT

Datei:6mBandplan 08.2011.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)

6m Bandplan 5)

Änderungen seit SA Konferenz in **blau**
dargestellt

Stand: 28. Oktober 2011

Band	Frequenzbereich (kHz)	Bandbreite (Hz)	Betriebsart	Anmerkung	Leistungsstufe	Status
6m	50.000 - 50.100	500	Baken/Telegrafie			
	50.000 - 50.083	500	Baken	Geplante Umstellung bis Ende 2014		
	50.000 - 50.030	500	MGM	50.000 - 010 Region-1*	Max. 100 W PEP	Sekundär
			MGM	50.010 - 020 Region-2*	CEPT	
			MGM	50.020 - 030 Region-3*	Relais- und Baken	
	50.050			*reserviert für künftige synch. Baken 4)	Max. 10 W PEP	
	50.080			künftige internationale Anruf Frequenz		
	50.030 - 50.100			CW internationale Anruf Frequenz 2)		
	50.100 - 50.200	2.700	SSB Telegrafie	CW		
	50.100 - 50.130			CW und SSB-DX-Bereich Interkontinental		
	50.130 - 50.200			Interkontinentale Anruf Frequenz	50.110	
				SSB-Aktivitätszentrum:	50.150	
	50.200 - 50.300	2.700	SSB Telegrafie	Allgemeine Verwendung/Crossband	50.285	
	50.300 - 50.400	2.700	MGM Schmalband und Telegrafie	PSK31- Aktivitätszentrum	50.305	
				EME	50.310-320	
				Meteorscatter	50.320-380	
	50.400 - 50.500	1.000	MGM/Telegrafie	exklusive für künftige Baken		
				WSPR Baken	50.401 +/- 500 Hz	
	50.500 - 52.000	12.000	All Modes	SSTV	50.510	
				FM Internet Voice Gates	50.540-580	
				Image Frequenz	50.550	

- 1) Telegrafie ist am gesamten Band , ausgenommen Bakenfrequenzen zugelassen
2) Internationale Anruf Frequenz , nicht für Anrufe innerhalb Europa verwenden
3) Bereich nur für Simplex Anwendungen, keine DV Gateways erlaubt.
4) Die Baken sollen mit einer Übergangszeit bis Ende 2014 umgestellt werden.
5) Dieser Bandplan ist ab 17. August 2011 gültig (Datum des Final Plenary Meetings in SA)

Größe dieser Vorschau: 800 × 548 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 219 Pixel | 822 × 563 Pixel.

[Originaldatei](#) (822 × 563 Pixel, Dateigröße: 147 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [6m-Band/50MHz](#)

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Kameraausrichtung Normal

Horizontale Auflösung 72 dpi

Vertikale Auflösung 72 dpi

Datei:6n2-1 NZ5N.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Größe dieser Vorschau: 800 × 600 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 240 Pixel | 1.600 × 1.200 Pixel.

[Originaldatei](#) (1.600 × 1.200 Pixel, Dateigröße: 447 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Geschichte UKW Funk](#)

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

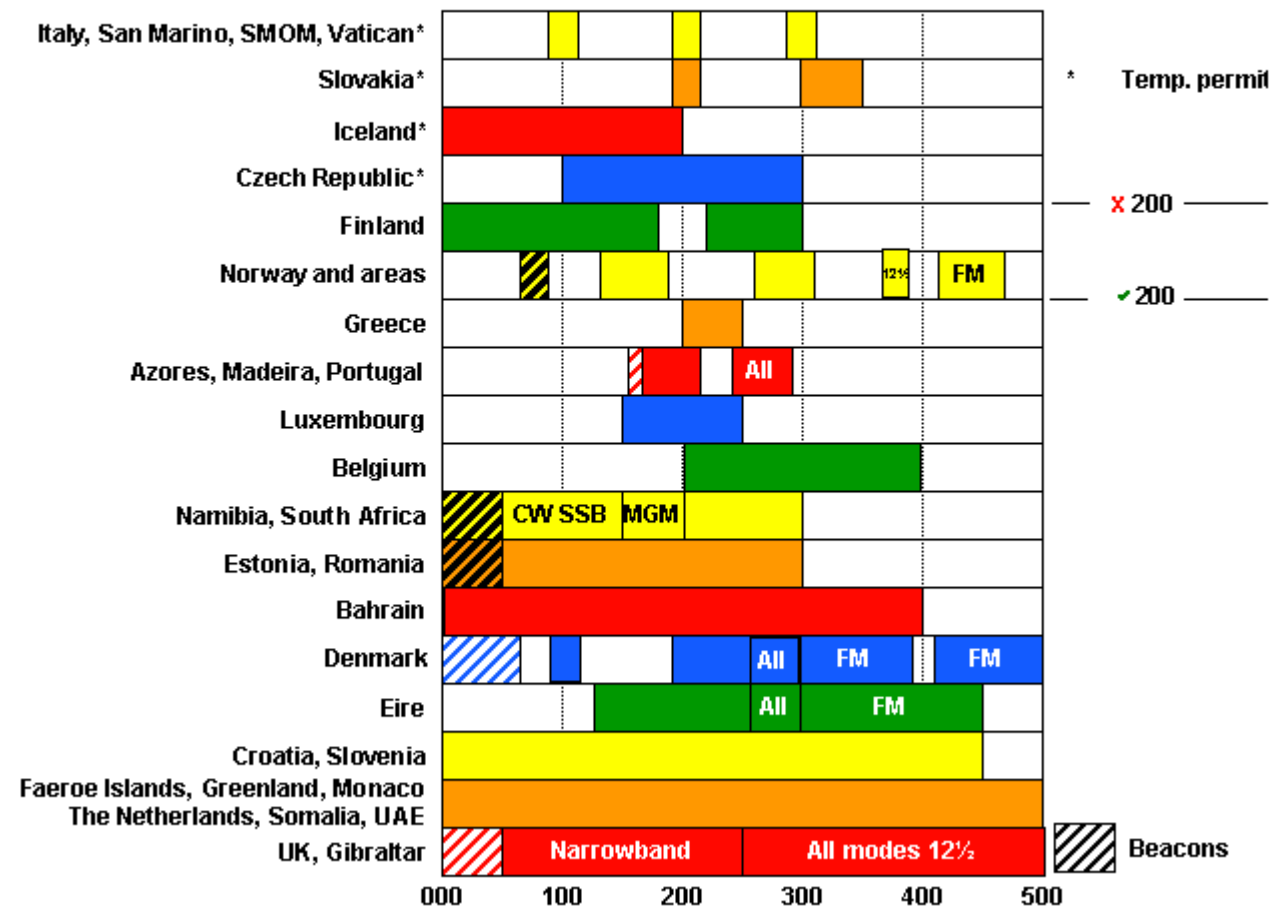
Bildtitel	OLYMPUS DIGITAL CAMERA
Hersteller	OLYMPUS OPTICAL CO.,LTD
Modell	C700UZ
Belichtungsdauer	1/4 Sekunden (0,25)
Blende	f/2,8
Film- oder Sensorempfindlichkeit (ISO)	200
Erfassungszeitpunkt	Unbekanntes Datum
Brennweite	5,9 mm
Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	72 dpi
Vertikale Auflösung	72 dpi
Software	v357-78
Speicherzeitpunkt	Unbekanntes Datum
Y und C Positionierung	Benachbaart
Belichtungsprogramm	Kreativprogramm mit Bevorzugung hoher Schärfentiefe
Exif-Version	2.1
Digitalisierungszeitpunkt	Unbekanntes Datum
Komprimierte Bits pro Pixel	2
Belichtungsvorgabe	0
Größte Blende	3 APEX (f/2,83)
Messverfahren	Muster
Lichtquelle	Unbekannt
Blitz	kein Blitz
Farbraum	sRGB

Datei:70MHz .png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

International 70 MHz allocations

Published on 4 May 2012 by Bo OZ2M



Picture does not show allocations below 70 MHz

Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[70MHz_.png](#) (647 × 537 Pixel, Dateigröße: 28 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:70MHz BPL.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)

4m Bandplan

Änderungen seit SA Konferenz in **blau**
dargestellt

ACHTUNG: In OE keine Freigabe

Stand: 29.10.2011

Band	Frequenzbereich (kHz)	Bandbreite (Hz)	Betriebsart	Anmerkung (kHz)	Leistungsstufe	Status
4m	69.900 – 70.000	2.700	CW, SSB MGM	National usage	A	Sekundäre Basis
	70.000 – 70.090	1.000	Telegrafie und MGM	Koordinierte Baken		
			MGM	WSPR beacons 70,091 +/- 500 Hz Personal beacons 70,090 – 70,100		
	70.100 – 70.250	2.700	CW, SSB MGM	CW/SSB Anruf Frequenz 70.200		
	70.250 – 70.300	12.000	All modes	AM/FM Anruf Frequenz 70.260 MGM Aktivitätszentrum 70.270		
	70.300	12.000		RTTY/FAX 70.300		
	70.300 – 70.500	12.000		FM channels 12,5 kHz spacing		
				Digitale Kommunikation 70,3125-325		
				FM Anruf Frequenz 70.450		
				Digitale Kommunikation 70.4875		

Eine befristete Sonderbewilligung für die Bake OE5QL auf 70.045 MHz wurde für 2009, 2010 und 2011 vom BMVIT ausgegeben.

Größe dieser Vorschau: 800 × 418 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 167 Pixel | 918 × 480 Pixel.

[Originaldatei](#) (918 × 480 Pixel, Dateigröße: 118 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Kameraausrichtung Normal

Horizontale Auflösung 72 dpi

Vertikale Auflösung 72 dpi

Datei:70MHz conditions.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

Country	Freq. [kHz]	Power [W]	License	Notes
Bahrain	900-400	500	General	
Belgium	69950 200-400	10 EIRP 10	CEPT	Max bandwidth 10 kHz
Croatia	000-450	10		
Czech Republic	100-300	10 ERP	Individual	
Denmark	988-062 088-112 188-387 413-512	25	CEPT	
Eire	125-450	50 PEP	General	25 W PEP mobile
Estonia	000-300	1000	CEPT	Class A: 1 kW, B + CEPT: 100 W, D: 10 W
Faeroe Islands	950-500	100	General	
Finland Aaland, Market	000-175 225-300	25, 30 or 100	CEPT	Restrictions apply closer than 50 km to LA and RA borders
Germany*	69950	9,9 EIRP	Individual	
Greece	200-250	100 PEP	CEPT	Max bandwidth 3 kHz, i.e. no FM
Greenland	000-500	500- 1000	CEPT?	Conditions to be confirmed
Iceland	000-200	100	Individual	
Italy, SMOM, San Marino, Vatican	088-112 188-212 288-312	25 EIRP	CEPT	No operation closer than 30 km to France, Switzerland, Austria, Slovenia and Croatia
Luxemburg	150-250	10 ERP		
Monaco	000-500	25	CEPT	Contact Claude Passet, 3A2LF, before operation
Namibia	000-300	400		Power limit is in SSB/CW section
The Netherlands	000-500	50 PEP	CEPT	Full class
Norway	063-087 138-187 263-312 363-387 413-462	100	CEPT	Incl. Svalbard, Bear Isl., Jan Mayen, Bouvet Isl., Peter I Isl. and Norwegian land areas on Antarctica
Portugal Azores, Madeira	157-212 238-287	100 EIRP	CEPT	Class 1 only
Romania	000-300	20	Individual	
Slovakia	190-215 300-350	10 ERP	Individual	
Slovenia	000-450	100		
Somalia	000-500	3000		Power limit is not a typo!
South Africa	000-300	400		Power limit is in SSB/CW section
UK , Gibraltar, Sov. Bases	000-500	160		
UAE	000-500	100	General	

Größe dieser Vorschau: **491 × 600 Pixel**. Weitere Auflösungen: **196 × 240 Pixel** | **799 × 976 Pixel**.

[Originaldatei](#) (799 × 976 Pixel, Dateigröße: 125 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:70MHz conditions1.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

Conditions

Country	Freq. [kHz]	Power [W]	License	Notes
Bahrain	900-400	500	General	
Belgium	945-955 190-412	50	CEPT	
Croatia	000-450	10		
Czech Republic*	100-300	10 ERP	Individual	
Denmark	938-062 088-112 163-512	25	CEPT	
Eire	125-450	50 PEP	General	25 W PEP mobile
Estonia	000-300	1000	CEPT	Class A: 1 kW, B + CEPT: 100 W, D: 10 W
Faeroe Islands	950-500	100	General	
Finland	000-300	25, 30 or 100	CEPT	Restrictions apply closer than 50 km to LA and RA boarders Above 70,250 MHz only 25 W
Aaland, Market	69950 69990	9,9 EIRP	Individual	
Germany*	000-250	100 PEP	CEPT	Max bandwidth 3 kHz, i.e. no FM
Greece	000-500	1000	CEPT	
Greenland	000-200	100	Individual	
Iceland*	000-500	10 ERP		
Hungary	150-250	10 ERP		
Luxemburg	075 275	10	Individual	075 is for CW and 275 for SSB
Macedonia	000-500	25	CEPT	Contact Claude Passet, 3A2LF, before operation
Monaco	000-300	400		Power limit is in SSB/CW section
Namibia	000-500	50 PEP	CEPT	Full class
The Netherlands	063-087 138-312 363-387 413-462	100	CEPT	Incl. Svalbard, Bear Isl., Jan Mayen, Bouvet Isl., Peter I Isl. and Norwegian land areas on Antarctica 70,1875 MHz to 70,2625 MHz not in Hordaland, Rogaland and West-Agder
Norway	100-300	20 EIRP	CEPT	
Poland	157-212 238-287	100 EIRP	CEPT	Class 1 only
Portugal	000-300	20	Individual	
Azores, Madeira	190-215 300-350	10 ERP	Individual	
Romania	000-450	100		
Slovakia*	000-500	3000		Power limit is not a typo!
Slovenia	000-300	400		Power limit is in SSB/CW section
Somalia	150-200	10	CEPT	
South Africa	000-500	160		
Spain	000-500	100	General	
UK, Gibraltar, Sov. Bases				
UAE				

Größe dieser Vorschau: 537 × 599 Pixel. Weitere Auflösungen: 215 × 240 Pixel | 673 × 751 Pixel.

[Originaldatei](#) (673 × 751 Pixel, Dateigröße: 129 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

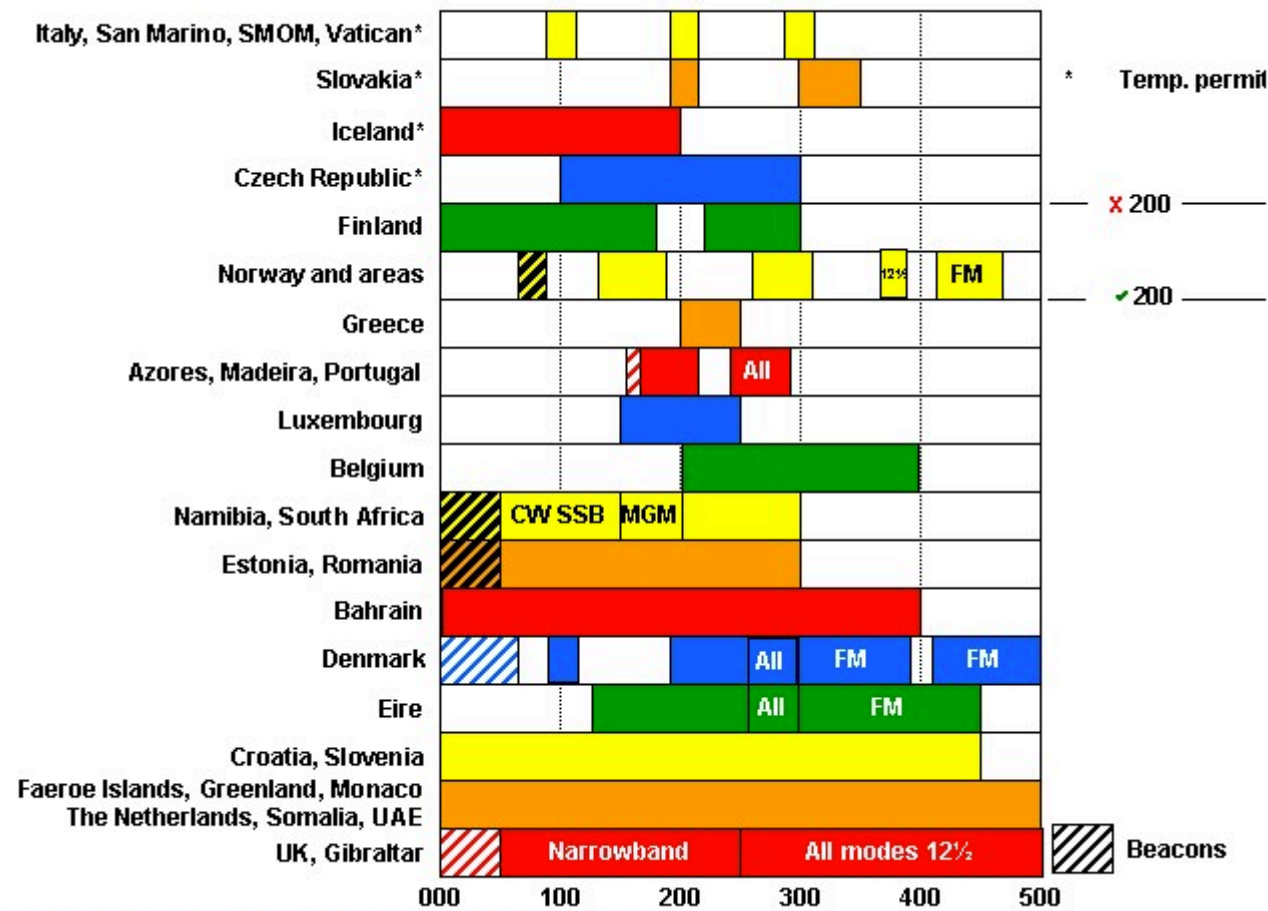
Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [4m-Band/70MHz](#)

Datei:70MHz.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)

Published on 4 May 2012 by Bo OZ2M



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[70MHz.jpg](#) (643 × 499 Pixel, Dateigröße: 85 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Kameraausrichtung Normal

Horizontale Auflösung 72 dpi

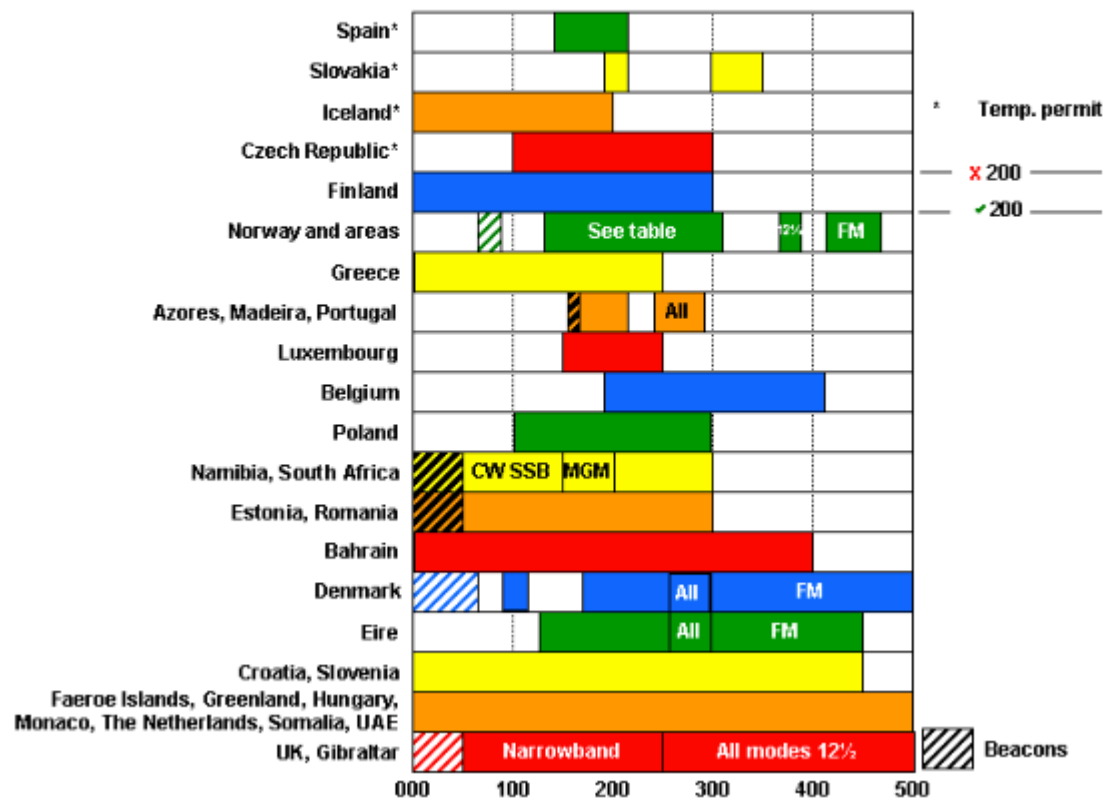
Vertikale Auflösung 72 dpi

Datei:70MHz1.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

International 70 MHz allocations

Published on 4 March 2014 by Bo OZ2M



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[70MHz1.png](#) (580 × 456 Pixel, Dateigröße: 58 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [4m-Band/70MHz](#)

Datei:70MHzdistance.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

Published on 5 May 2012 by Bo Hansen OZ2M

Propagation	Call	Locator	Call	Locator	Mode	Date	Distance
Trans equatorial propagation	SV2DCD	KN00PL	ZS6WAB	KG46RC	SSB	2011-03-28	7177
Tropo	ON4KHG	JO10XO	OY9JD	IP62OA	CW	2010-10-10	1430
	OZ1DJJ	JO65HP	G0IUE	IO81WJ	SSB	2003-08-02	1084
	GJ3YHU	IN89WF	GM3WOJ	IO77WS	CW	1998-08-09	960
	G3JHM	IO91LC	OZ1BNN	JO55PM		2006-01	956
	G4PIQ	JO01MU	GM4DHF/P	IO89QC	SSB	1997-08-10	839
Aurora	GW8IZR	IO73TI	S51DI	JN76VL	CW	2005-05-08	1630
	ES1CW	KO29HK	PA2M	JO21IP	CW	2012-03-15	1518
	S51DI	JN76VL	G4IGO	IO80NW	CW	2005-05-08	1456
	EI7IX	IO53FT	OZ3ZW	JO54RS	SSB	2004-07-27	1366
	OZ1DJJ	JO65HP	EI3IO	IO63WF	CW	2005-05-30	1242
Sporadic E	SV2DCD	KN00NF	CU8AO	HM49KL	SSB	2006-07-12	4405
	S51DI	JN76VL	CU8AO	HM49KL	SSB	2006-07-12	3846
	OY3JE	IP62OA	SV5BYR	KM46CK	CW	2008-05-28	3732
	OY3JE	IP62OA	J49K	KM24CK	CW	2008-05-28	3661
	OZ1DJJ	JO65HP	CU8AO	HM49KL	SSB	2006-06-03	3667
Meteor Scatter	OH5LID	KP32XA	EI8IQ	IO62SF	MGM	2012-05-04	2314
	OH5LID	KP32XA	G3SHF	IO90DX	MGM	2012-05-04	2172
	OH5LID	KP32XA	G8HVV	IO90HW	MGM	2012-05-04	2159
	OH5LID	KP31TW	G3SHK	IO90DX	MGM	2011-11-18	2152
	OH5LID	KP31TW	G8HVV	IO90HW	MGM	2011-11-18	2139
Auroral Es	OH5LID	KP41KL	JW7QIA	JQ68TB		2010-07-01	1926
	OZ2M	JO65FR	GM4VVX	IO78TA	CW	2003-08-18	1055
	OZ1DJJ	JO65HP	GM3WYL	IO75	CW	2003-08-18	1040
	OZ2M	JO65FR	GM4WJA	IO87MN	SSB	2003-08-18	965

EME

Größe dieser Vorschau: [470 × 600 Pixel](#). Weitere Auflösungen: [188 × 240 Pixel](#) | [564 × 720 Pixel](#).

[Originaldatei](#) (564 × 720 Pixel, Dateigröße: 107 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:70MHzdistance1.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

Distance records

Published on 13 August 2013 by Bo OZ2M

Propagation	Call	Locator	Call	Locator	Mode	Date	Distance
Trans equatorial propagation	IW0FFK	JN61FS	ZS6BTE	KG33XV	ISCAT	2012-10-02	7682
	EA6SX	JM19IK	ZS6WAB	KG46RC	SSB	2012-09-22	7543
	IW0BRW	JN61GW	ZS6WAB	KG46RC	SSB	2012-09-22	7494
	IOJX	JN61GW	ZS6WAB	KG46RC	SSB	2012-09-22	7494
	IW0FFK	JN61FS	ZS6WAB	KG46RC	SSB	2012-09-22	7478
Tropo	ON4KHG	JO10XO	OY9JD	IP62OA	CW	2010-10-10	1430
	OZ1DJJ	JO65HP	G0IUE	IO81WJ	SSB	2003-08-02	1084
	GJ3YHU	IN89WF	GM3WOJ	IO77WS	CW	1998-08-09	960
	G3JHM	IO91LC	OZ1BNN	JO55PM		2006-01	956
	G4PIQ	JO01MU	GM4DHF/P	IO89QC	SSB	1997-08-10	839
Aurora	ES1CW	KO29HK	G4KUX	IO94BP	CW	2013-03-17	1682
	GW8IZR	IO73TI	S51DI	JN76VL	CW	2005-05-08	1630
	OH3DP	KP10TT	GM4JYB	IO88HP	CW	2012-11-01	1527
	ES1CW	KO29HK	PA2M	JO21IP	CW	2012-03-15	1518
	S51DI	JN76VL	G4IGO	IO80NW	CW	2005-05-08	1456
Sporadic E	A92IO	LL56FE	G3TCT	IO81QC	CW	2013-07-16	5234
	OH2MA	KP31BA	EA8TX	IL18QI	CW	2013-07-11	4811
	A92IO	LL56FE	PA3DOL	JO22MT	SSB	2013-05-19	4777
	A92IO	LL56FE	PA2M	JO21IP	SSB	2013-05-18	4755
	ES1CW	KO29HK	EA8BPX	IL18SK	SSB	2012-07-14	4636
Meteor scatter	OH5LID	KP32XA	EI8IQ	IO62SF	MGM	2012-05-04	2314
	OH5LID	KP42LA	G3SHK	IO90DX	MGM	2012-08-16	2221
	OH5LID	KP41KL	G3SHK	IO90DX	MGM	2013-08-12	2197
	OH5LID	KP32XA	G3SHK	IO90DX	MGM	2012-05-04	2172
	OH5LID	KP32XA	G8HVV	IO90HW	MGM	2012-05-04	2159
Auroral Es	OX3LX	HP15EO	OG2M	KP21TD	CW	2012-07-30	3064
	LA4LN	JP50JA	OX3LX	HP15EO	CW	2012-07-30	2478
	OH5LID	KP41KL	JW7QIA	JQ68TB		2010-07-01	1926
	OZ2M	JO65FR	GM4VVX	IO78TA	CW	2003-08-18	1055
	OZ1DJJ	JO65HP	GM3WYL	IO75	CW	2003-08-18	1040

Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[70MHzdistance1.png](#) (455 × 559 Pixel, Dateigröße: 104 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [4m-Band/70MHz](#)

Datei:70cm BPL.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)

70cm Bandplan

Änderungen seit SA Konferenz in **blau**
dargestellt

Stand: 03.11.2011

Band	Frequenzbereich (kHz)	Bandbreite (Hz)	Betriebsart	Anmerkung	Leistungsstufe	Status
70 cm	430.000 - 431.975	20.000	Alle Betriebsarten	Digitalbetrieb Link-Kanäle 430.400-430.5751 kHz Digitalbetrieb Relais-Eingabe 10) 430.600-430.925 kHz Multi-Mode Kanäle 430.925-431.025 kHz FM/DV-Relais-Eingabe 1) 431.050-431.825 kHz	A B CEPT3=A ERP bet: Relais = 50W ATV = 100W PR = 100W C D FN 9)	P
	432.000 - 432.025	500	CW 2)	Exklusiv für Erde-Mond-Erde 9)		
	432.025 - 432.100		CW 2), Digitalbetrieb	CW-Aktivitätszentrum 432.050 kHz PSK31-Aktivitätszentrum 432.088 kHz		
	432.100 - 432.400	2.700	CW, SSB, Digitalbetrieb	SSB-Aktivitätszentrum 432.200 kHz Mikrowellen-Rückrufkanal 432.350 kHz FSK441 Random-Anruf Frequenz 432.370 kHz		
	432.400 - 432.490	500	CW, Digitalbetrieb	Exklusiv für Baken, kein Funkverkehr		
	432.500 - 432.975	12.000	Alle Betriebsarten	alternative APRS 15) 432.500 kHz Linear Transponder-Eingabe 432.500-432.600 kHz RTTY (ASK/PSK) 432.600 kHz Relais-Eingabe 3) 432.600-432.975 kHz FAX (ASK) 432.700 kHz Linear Transponder-Ausgabe 432.600-432.800 kHz		
	433.000 - 433.375			FM Relais 6) ISM 11) Relais-Eingabe 6)		
	433.400 - 433.575			FM 4) ISM 11) SSTV (FM/AFSK) DV 433.400 kHz DV 12) 13) DV Anruf Frequenz 433.450 KHz FM Mobil-Anruf Frequenz 433.500 kHz		
	433.600 - 434.000	20.000	Alle Betriebsarten, ISM 11) 14)	RTTY (AFSK/FM) 433.600 kHz Digitalbetrieb 433.619-433.781 kHz FAX (FM/AFSK) 433.700 kHz ATV 8) 433.750 kHz APRS 5) 433.800 kHz Notruf Frequenz 434.000 kHz Digitale Experimente, Aktivitätszentrum 434.000 kHz		
	434.400 - 434.594	12.000	Alle Betriebsarten, ATV, ISM 11)	Digitalbetrieb-Kanäle 434.450-434.575 kHz		
	434.594 - 434.981		Alle Betriebsarten, ISM 11)	Relais-Ausgabe 3) 6) 434.600-434.975 kHz		
	435.000 - 438.000	20.000	Alle Betriebsarten	Satelliten-Betrieb		
	438.000 - 439.000			Digitalbetrieb-Kanäle 438.019-438.181 kHz Relais-Digitalbetrieb-Ausgang 10) 438.200-438.525 kHz Multi-Mode 438.550-438.625 kHz FM/DV-Relais-Ausgabe 1) 7) 438.650-439.425 kHz		
	439.100 - 440.000			Digitalbetrieb Link-Kanäle 439.800-439.975 kHz POCSAG-Zentrum 439.9875 kHz	Nur Empfang	S

Größe dieser Vorschau: 659 × 600 Pixel. Weitere Auflösungen: 264 × 240 Pixel | 678 × 617 Pixel.

[Originaldatei](#) (678 × 617 Pixel, Dateigröße: 169 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Kameraausrichtung Normal

Horizontale Auflösung 72 dpi

Vertikale Auflösung 72 dpi

Datei:7900.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[7900.jpg](#) (376 × 284 Pixel, Dateigröße: 48 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

CommtechWireless Pager

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Kategorie:Pager](#)

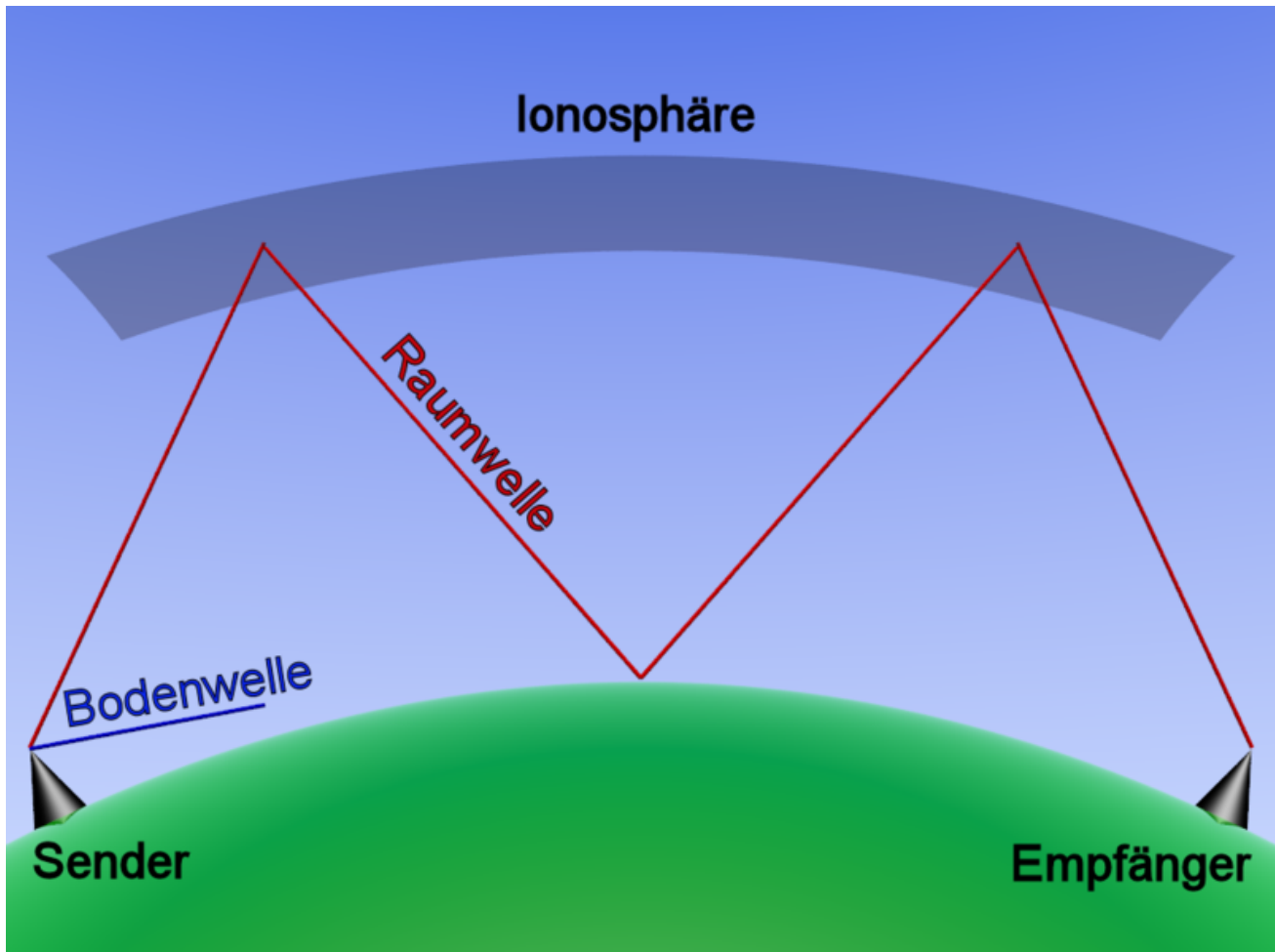
Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Horizontale Auflösung 37,795 dpc
Vertikale Auflösung 37,795 dpc
Software Paint.NET v3.35

Datei:800px-Ionospheric reflection german.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[800px-Ionospheric_reflection_german.png](#) (800 × 600 Pixel, Dateigröße: 157 KB, MIME-Typ: image/png)

Kurzwellenausbreitung

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Kategorie:Kurzwele](#)

Datei:800px-Maidenhead QTH-Locator erklärt.svg.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)

Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[800px-Maidenhead_QTH-Locator_erklärt.svg.png](#) (800 × 600 Pixel, Dateigröße: 57 KB, MIME-Typ: image/png)

<http://de.wikipedia.org/wiki/>

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:8OE7XLT.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Größe dieser Vorschau: **658 × 599 Pixel**. Weitere Auflösungen: **264 × 240 Pixel** | **950 × 865 Pixel**.

[Originaldatei](#) (950 × 865 Pixel, Dateigröße: 177 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [OE7XLT ATV-Relais Krahberg](#)

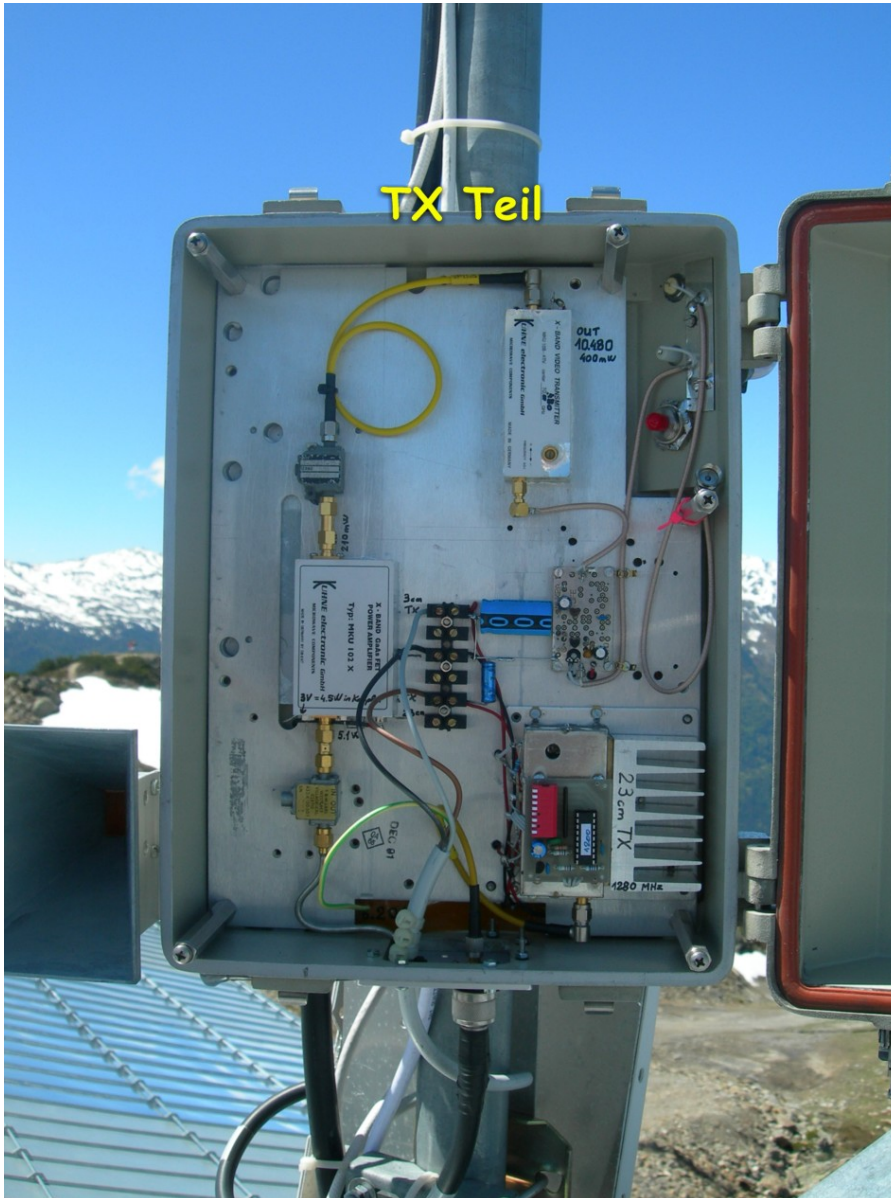
Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Hersteller	NIKON
Modell	E7600
Belichtungsdauer	1/651 Sekunden (0,0015360983102919)
Blende	f/4,8
Film- oder Sensorempfindlichkeit (ISO)	50
Erfassungszeitpunkt	11:06, 5. Jun. 2010
Brennweite	7,8 mm
Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	300 dpi
Vertikale Auflösung	300 dpi
Software	E7600v1.0
Speicherzeitpunkt	11:06, 5. Jun. 2010
Y und C Positionierung	Benachbaart
Belichtungsprogramm	Standardprogramm
Exif-Version	2.2
Digitalisierungszeitpunkt	11:06, 5. Jun. 2010
Komprimierte Bits pro Pixel	2
Belichtungsvorgabe	0
Größte Blende	3 APEX (f/2,83)
Messverfahren	Muster
Lichtquelle	Unbekannt
Blitz	kein Blitz, Blitz abgeschaltet
Farbraum	sRGB
Benutzerdefinierte Bildverarbeitung	Standard
Belichtungsmodus	Automatische Belichtung
Weißabgleich	Automatisch
Digitalzoom	0
Brennweite (Kleinbildäquivalent)	38 mm
Aufnahmeart	Standard
Kontrast	Normal
Sättigung	Normal
Schärfe	Normal
Motiventfernung	Unbekannt

Datei:9OE7XLT.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Größe dieser Vorschau: 449 × 599 Pixel. Weitere Auflösungen: 180 × 240 Pixel | 950 × 1.267 Pixel.

[Originaldatei](#) (950 × 1.267 Pixel, Dateigröße: 222 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [OE7XLT ATV-Relais Krahberg](#)

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Hersteller	NIKON
Modell	E7600
Belichtungsdauer	5/1.827 Sekunden (0,0027367268746579)
Blende	f/4,8
Film- oder Sensorempfindlichkeit (ISO)	50
Erfassungszeitpunkt	10:39, 5. Jun. 2010
Brennweite	7,8 mm
Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	300 dpi
Vertikale Auflösung	300 dpi
Software	E7600v1.0
Speicherzeitpunkt	10:39, 5. Jun. 2010
Y und C Positionierung	Benachbart
Belichtungsprogramm	Standardprogramm
Exif-Version	2.2
Digitalisierungszeitpunkt	10:39, 5. Jun. 2010
Komprimierte Bits pro Pixel	2
Belichtungsvorgabe	0
Größte Blende	3 APEX (f/2,83)
Messverfahren	Muster
Lichtquelle	Unbekannt
Blitz	kein Blitz, Blitz abgeschaltet
Farbraum	sRGB
Benutzerdefinierte Bildverarbeitung	Standard
Belichtungsmodus	Automatische Belichtung
Weißabgleich	Automatisch
Digitalzoom	0
Brennweite (Kleinbildäquivalent)	38 mm
Aufnahmeart	Standard
Kontrast	Normal
Sättigung	Normal
Schärfe	Normal
Motiventfernung	Unbekannt

Datei:AAA.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)



Größe dieser Vorschau: **433 × 600 Pixel**. Weitere Auflösungen: **173 × 240 Pixel** | **1.654 × 2.291 Pixel**.

[Originaldatei](#) (1.654 × 2.291 Pixel, Dateigröße: 826 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

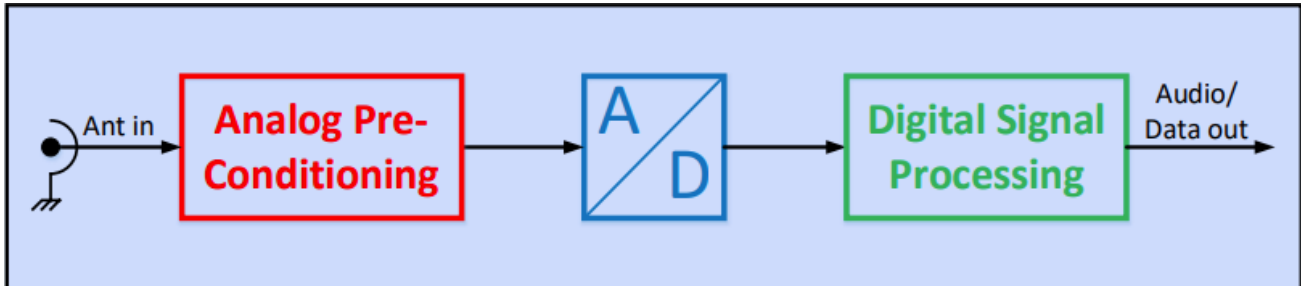
Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Sammlung Diplome](#)

Datei:ADR-Architektur.png

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Größe dieser Vorschau: 800 × 176 Pixel. Weitere Auflösung: 809 × 178 Pixel.

[Originaldatei](#) (809 × 178 Pixel, Dateigröße: 27 KB, MIME-Typ: image/png)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Kategorie:SDR/Vortrag: Der perfekte HF-Empfänger. Wie würde er aussehen?](#)

Metadaten

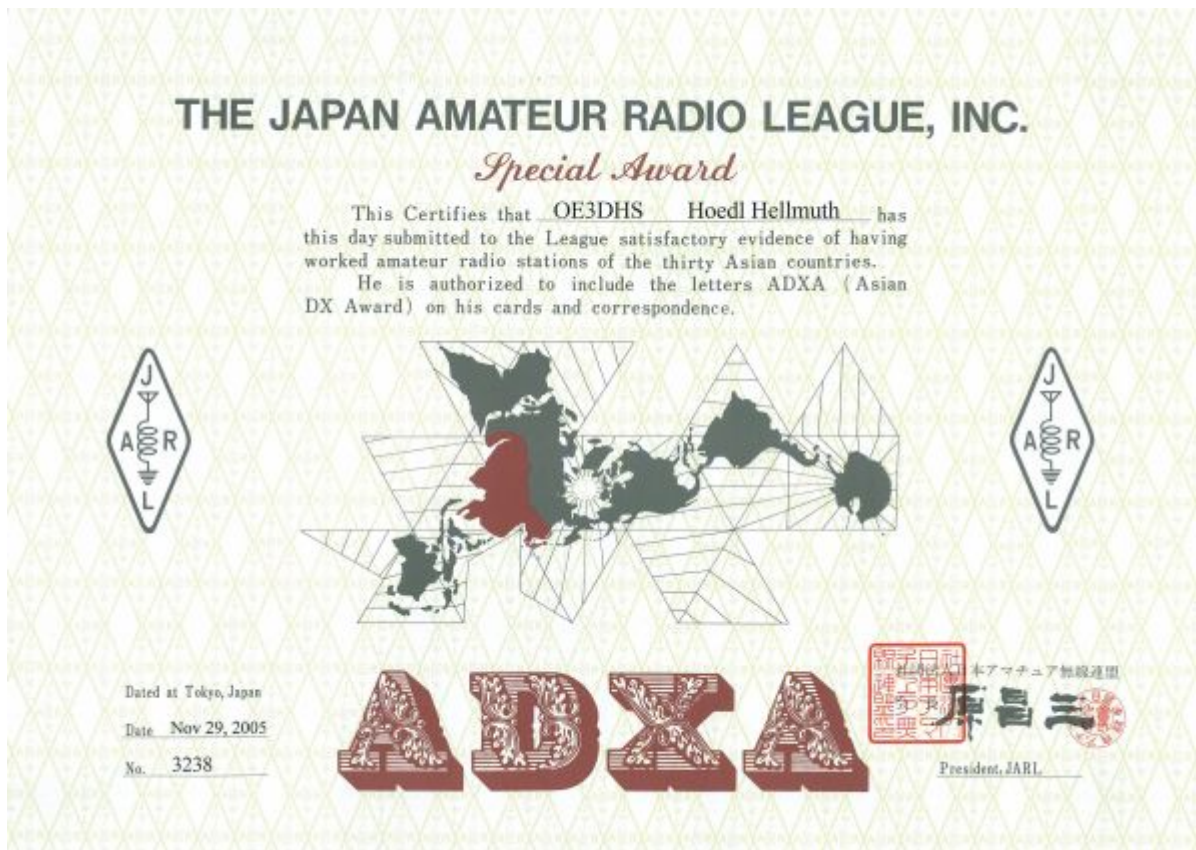
Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Horizontale Auflösung 37,79 dpc

Vertikale Auflösung 37,79 dpc

Datei:ADXA.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[ADXA.jpg](#) (600 × 424 Pixel, Dateigröße: 61 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Sammlung Diplome](#)

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	300 dpi
Vertikale Auflösung	300 dpi
Software	Adobe Photoshop CS2 Windows

Speicherzeitpunkt	17:18, 27. Nov. 2006
Farbraum	Nicht kalibriert

Datei:AEI.JPG

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[AEI.JPG](#) (756 × 516 Pixel, Dateigröße: 66 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

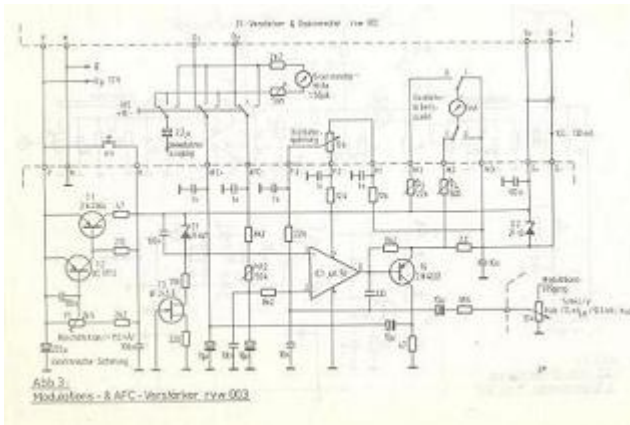
Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [GUNN-Plexer](#)

Datei:AFC.JPG

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[AFC.JPG](#) (316 × 212 Pixel, Dateigröße: 13 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

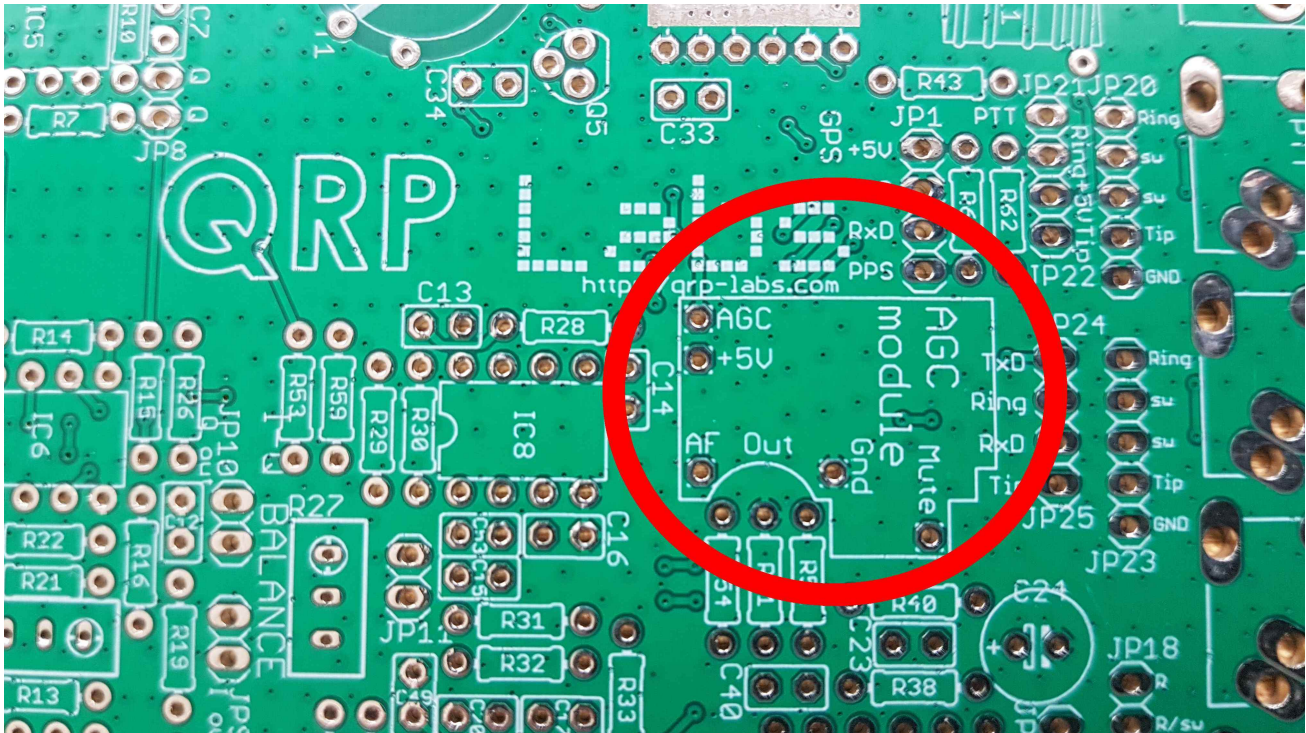
Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [GUNN-Plexer](#)

Datei:AGC QRP Labs.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)



Größe dieser Vorschau: 800 × 450 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 180 Pixel | 4.032 × 2.268 Pixel.

[Originaldatei](#) (4.032 × 2.268 Pixel, Dateigröße: 557 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Bild AGC

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

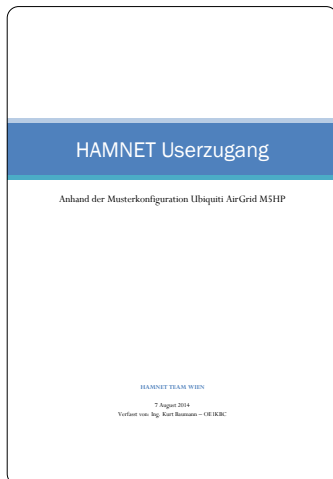
Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

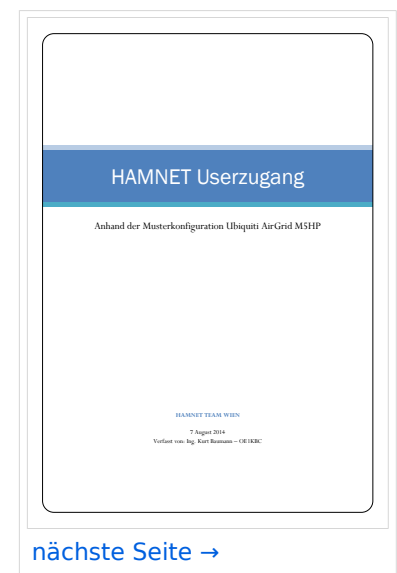
- [QCX/QCX AGC](#)

Datei:ANLEITUNG HAMNET AIRGRID M5HP.pdf

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Gehe zu Seite



Größe der JPG-Vorschau dieser PDF-Datei: [424 × 600 Pixel](#). Weitere Auflösung: [170 × 240 Pixel](#).

[Originaldatei](#) (1.240 × 1.754 Pixel, Dateigröße: 1,01 MB, MIME-Typ: application/pdf, 10 Seiten)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Arbeitsgruppe OE1](#)

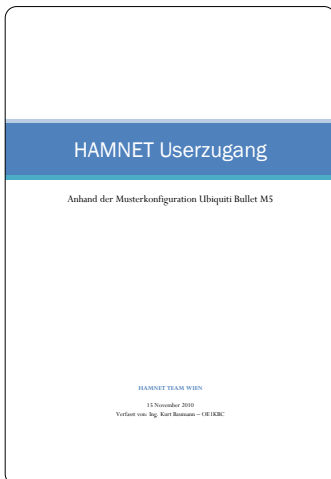
Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

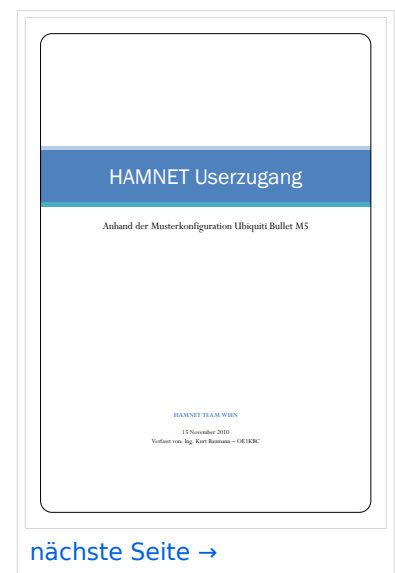
Bildtitel	Anhand der Musterkonfiguration Ubiquiti AirGrid M5HP
Fotograf	Ing. Kurt Baumann – OE1KBC
Kurztitel	HAMNET Userzugang
Software	Acrobat PDFMaker 11 für Word
Umwandlungsprogramm	Adobe PDF Library 11,0
Verschlüsselt	no
Papierformat	595,32 x 841,92 pts (A4)
Version des PDF-Formats	1,5

Datei:ANLEITUNG HAMNET BULLET M5.pdf

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Gehe zu Seite



Größe der JPG-Vorschau dieser PDF-Datei: [424 × 600 Pixel](#). Weitere Auflösung: [170 × 240 Pixel](#).

[Originaldatei](#) (1.240 × 1.754 Pixel, Dateigröße: 421 KB, MIME-Typ: application/pdf, 11 Seiten)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Arbeitsgruppe OE1](#)

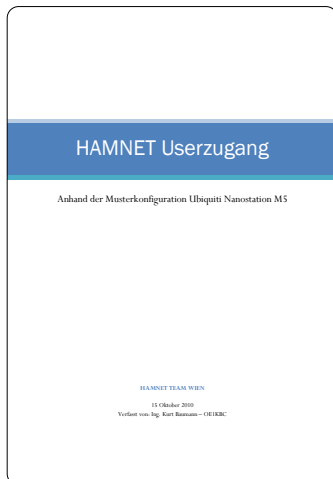
Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

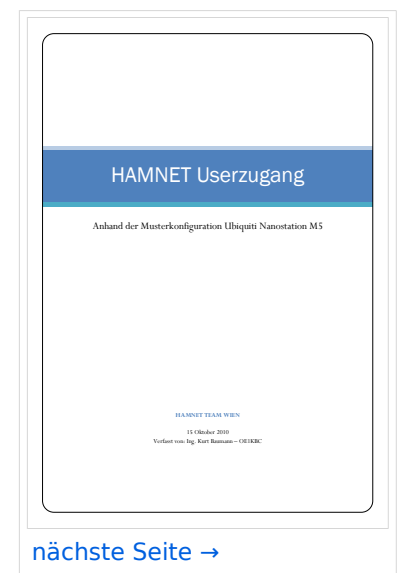
Bildtitel	Anhand der Musterkonfiguration Ubiquiti Bullet M5
Fotograf	Ing. Kurt Baumann – OE1KBC
Kurztitel	HAMNET Userzugang
Software	Microsoft® Office Word 2007
Umwandlungsprogramm	Microsoft® Office Word 2.007
Verschlüsselt	no
Papierformat	595,32 x 841,92 pts (A4)
Version des PDF-Formats	1,5

Datei:ANLEITUNG HAMNET NANOSTATION M5.pdf

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Gehe zu Seite



[nächste Seite →](#)

Größe der JPG-Vorschau dieser PDF-Datei: [424 × 600 Pixel](#). Weitere Auflösung: [170 × 240 Pixel](#).

[Originaldatei](#) (1.240 × 1.754 Pixel, Dateigröße: 403 KB, MIME-Typ: application/pdf, 10 Seiten)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Arbeitsgruppe OE1](#)

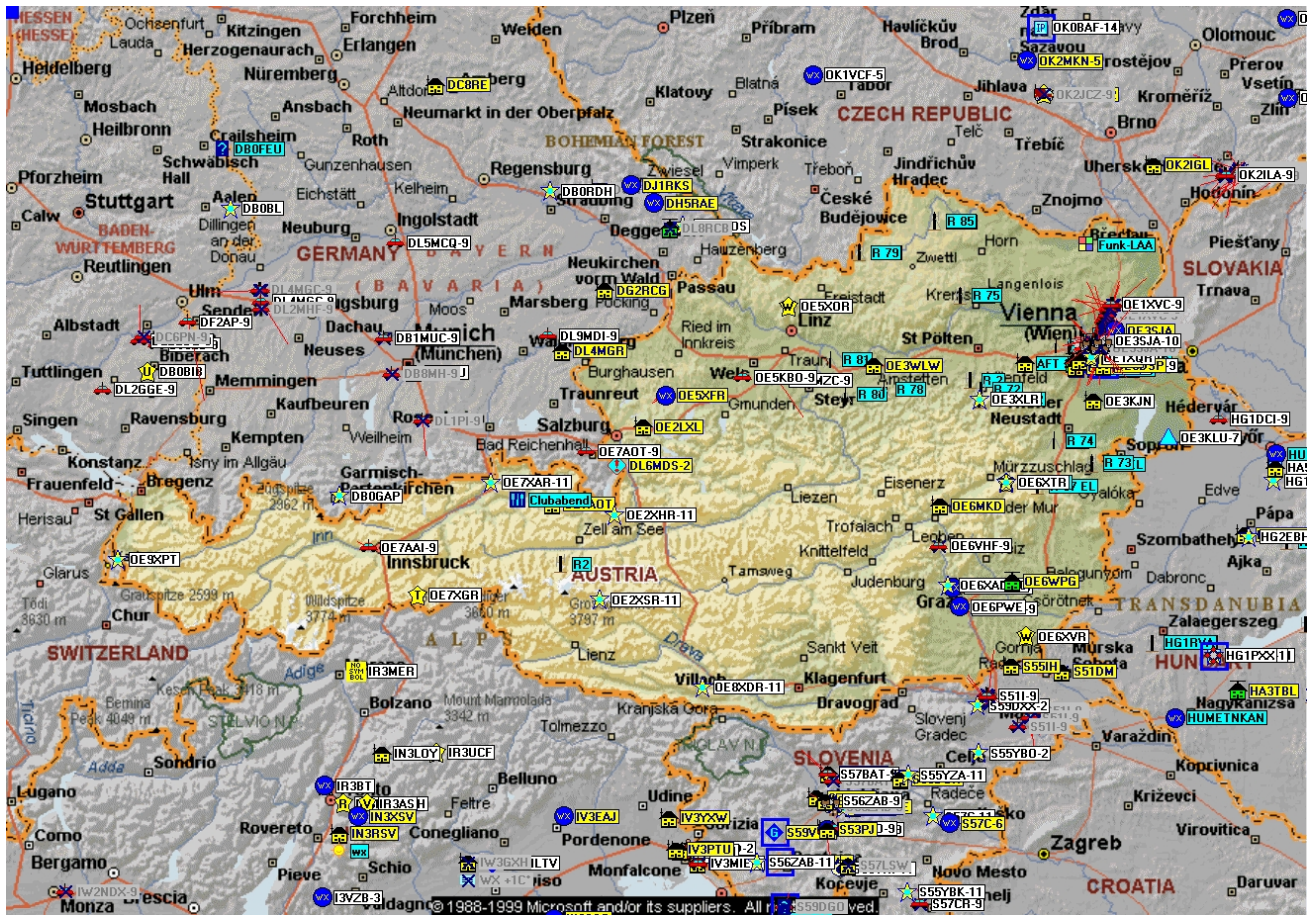
Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Bildtitel	Anhand der Musterkonfiguration Ubiquiti Nanostation M5
Fotograf	Ing. Kurt Baumann – OE1KBC
Kurztitel	HAMNET Userzugang
Software	Microsoft® Office Word 2007
Umwandlungsprogramm	Microsoft® Office Word 2.007
Verschlüsselt	no
Papierformat	595,44 x 842,04 pts (A4)
Version des PDF-Formats	1,5

Datei:APRS 01g.jpg

- Datei
- Dateiversionen
- Dateiverwendung



Größe dieser Vorschau: 800 × 560 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 224 Pixel | 1.315 × 921 Pixel.

[Originaldatei](#) (1.315 × 921 Pixel, Dateigröße: 1,54 MB, MIME-Typ: image/jpeg)

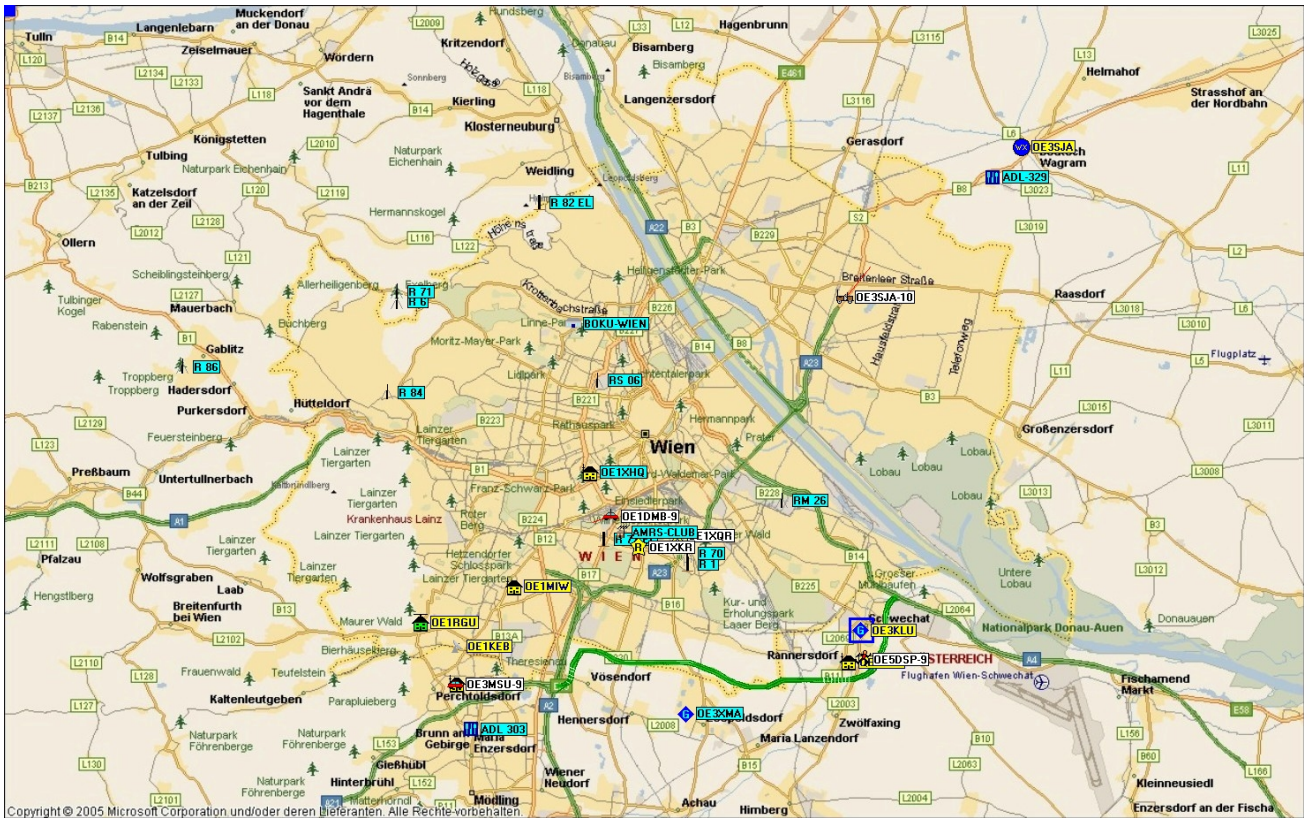
Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:APRS 02g.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)



Größe dieser Vorschau: 800 × 500 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 200 Pixel | 1.474 × 921 Pixel.

[Originaldatei](#) (1.474 × 921 Pixel, Dateigröße: 1.011 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

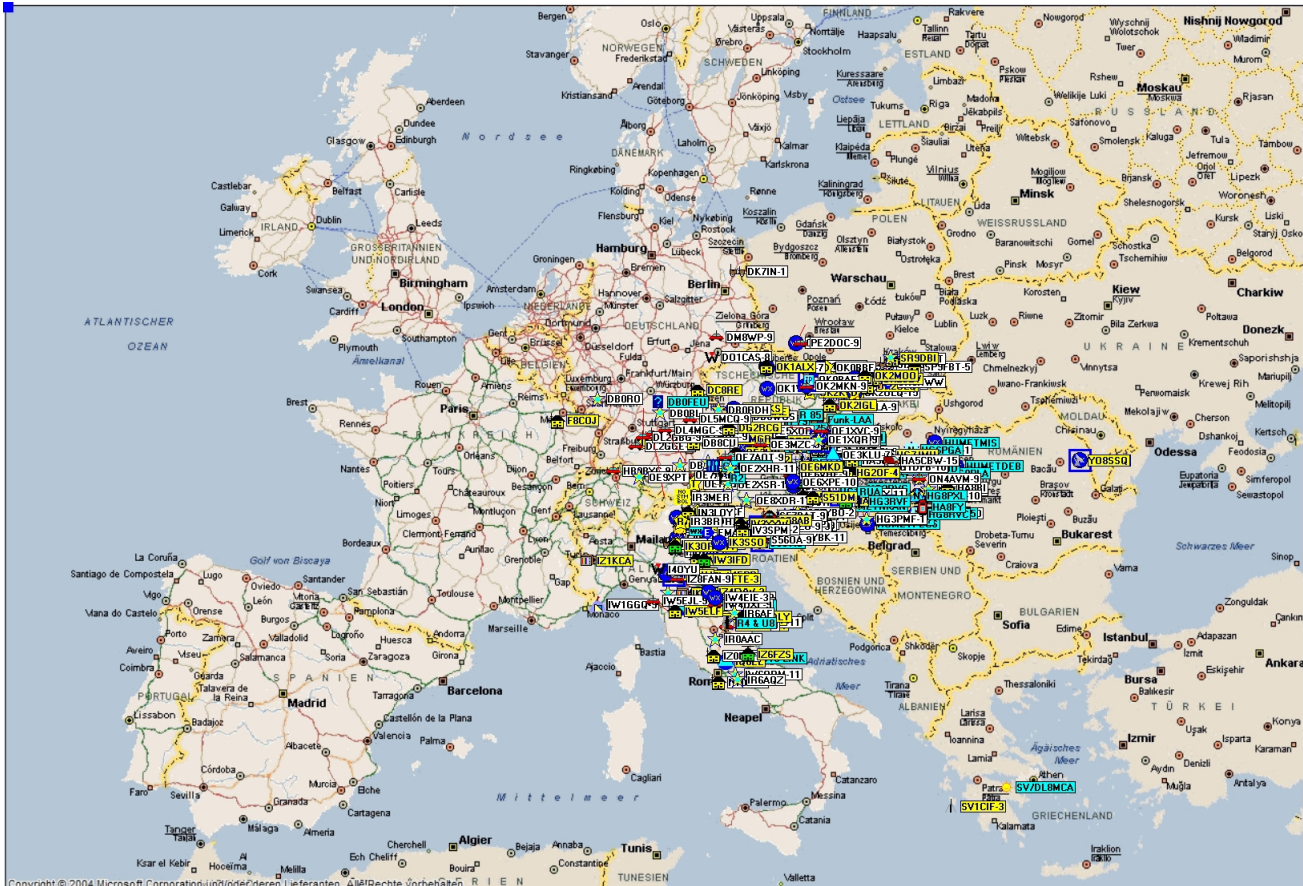
Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:APRS 03g.jpg

- Datei
- Dateiversionen
- Dateiverwendung



Größe dieser Vorschau: 800 × 547 Pixel. Weitere Auflösungen: 320 × 219 Pixel | 1.624 × 1.110 Pixel.

[Originaldatei](#) (1.624 × 1.110 Pixel, Dateigröße: 1,37 MB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.

Datei:APRS AM TF1.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[APRS_AM_TF1.jpg](#) (640 × 480 Pixel, Dateigröße: 62 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [APRS portabel](#)

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Hersteller

Canon

Modell	Canon DIGITAL IXUS 70
Belichtungsdauer	1/320 Sekunden (0,003125)
Blende	f/2,8
Film- oder Sensorempfindlichkeit (ISO)	80
Erfassungszeitpunkt	20:07, 30. Aug. 2009
Brennweite	5,8 mm
Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	150 dpi
Vertikale Auflösung	150 dpi
Software	Adobe Photoshop Elements 2.0
Speicherzeitpunkt	12:05, 19. Nov. 2009
Y und C Positionierung	Zentriert
Exif-Version	2.2
Digitalisierungszeitpunkt	20:07, 30. Aug. 2009
Komprimierte Bits pro Pixel	5
APEX-Belichtungszeitwert	8,3125
APEX-Blendenwert	2,96875
Belichtungsvorgabe	0
Größte Blende	2,96875 APEX (f/2,8)
Messverfahren	Muster
Blitz	kein Blitz, Blitz abgeschaltet
Farbraum	sRGB
Sensorauflösung horizontal	11.520
Sensorauflösung vertikal	11.502,958579882
Einheit der Sensorauflösung	Zoll
Messmethode	Ein-Chip-Farbsensor
Benutzerdefinierte Bildverarbeitung	Standard
Belichtungsmodus	Automatische Belichtung
Weißabgleich	Automatisch
Digitalzoom	1
Aufnahmeart	Standard

Datei:APRS AM TF2.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Größe dieser Vorschau: [450 × 600 Pixel](#). Weitere Auflösungen: [180 × 240 Pixel](#) | [480 × 640 Pixel](#).

[Originaldatei](#) (480 × 640 Pixel, Dateigröße: 53 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [APRS portabel](#)

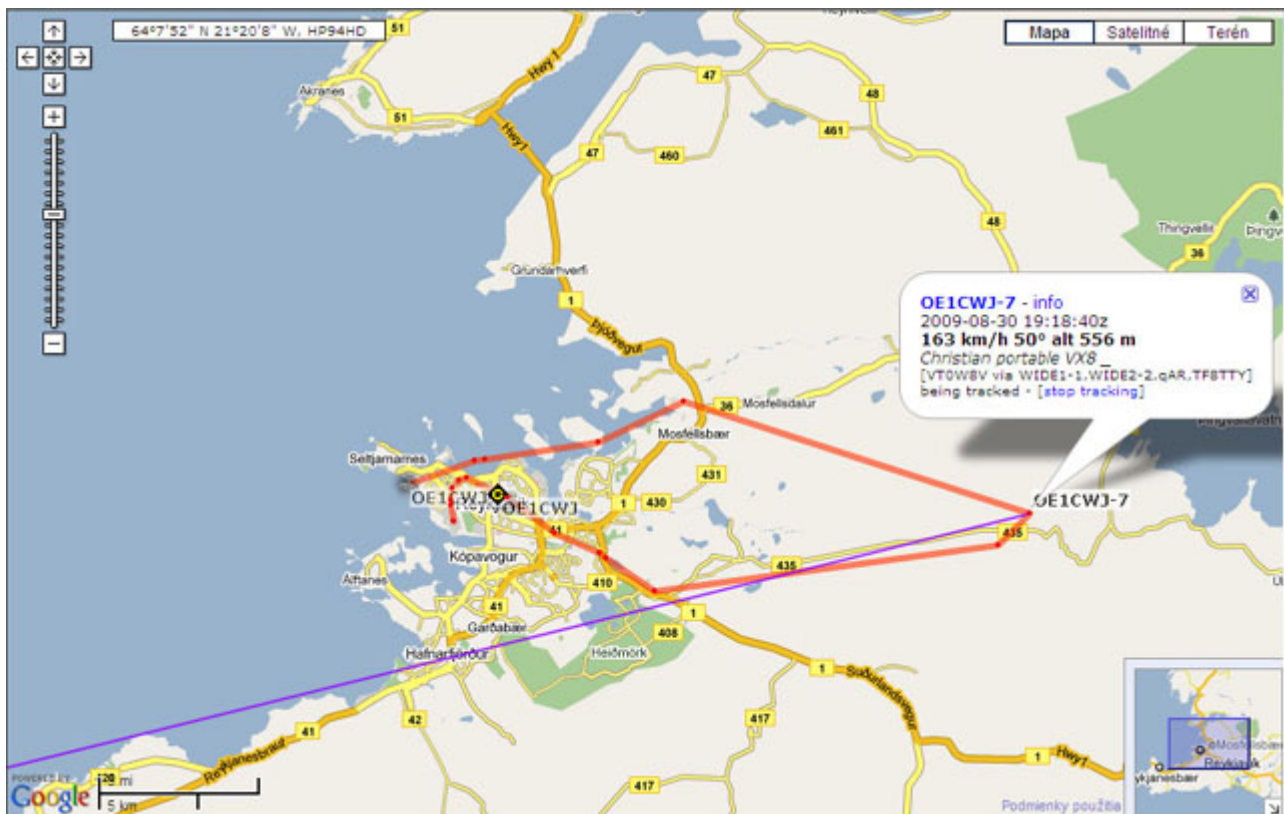
Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Hersteller	Canon
Modell	Canon DIGITAL IXUS 70
Belichtungsdauer	1/400 Sekunden (0,0025)
Blende	f/2,8
Film- oder Sensorempfindlichkeit (ISO)	80
Erfassungszeitpunkt	20:03, 30. Aug. 2009
Brennweite	5,8 mm
Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	150 dpi
Vertikale Auflösung	150 dpi
Software	Adobe Photoshop Elements 2.0
Speicherzeitpunkt	12:05, 19. Nov. 2009
Y und C Positionierung	Zentriert
Benutzerdefinierte Bildverarbeitung	Standard
Belichtungsmodus	Automatische Belichtung
Weißabgleich	Automatisch
Digitalzoom	1
Aufnahmeart	Standard
Exif-Version	2.2
Digitalisierungszeitpunkt	20:03, 30. Aug. 2009
Komprimierte Bits pro Pixel	5
APEX-Belichtungszeitwert	8,65625
APEX-Blendenwert	2,96875
Belichtungsvorgabe	0
Größte Blende	2,96875 APEX (f/2,8)
Messverfahren	Muster
Blitz	kein Blitz, Automatik
Farbraum	sRGB
Sensorauflösung horizontal	11.520
Sensorauflösung vertikal	11.502,958579882
Einheit der Sensorauflösung	Zoll
Messmethode	Ein-Chip-Farbsensor

Datei:APRS AM TF3.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Es ist keine höhere Auflösung vorhanden.

[APRS_AM_TF3.jpg](#) (640 × 405 Pixel, Dateigröße: 81 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [APRS portabel](#)

Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

Kameraausrichtung	Normal
Horizontale Auflösung	27 dpc
Vertikale Auflösung	27 dpc
Software	Adobe Photoshop Elements 2.0
Speicherzeitpunkt	12:05, 19. Nov. 2009

Farbraum

Nicht kalibriert

Kategorie:APRS

APRS - Automatic Packet Reporting System

APRS ist ein Datenfunksystem im Amateurfunkdienst, welches für die Übertragung von Positions- sowie Telemetriedaten und Kurznachrichten verwendet wird. Es gestaltet sich im Wesentlichen durch eine HF-Komponente (APRS-RF) und einem dahinterliegenden Netzwerk- bzw. Serverkonstrukt (APRS-IS).

Eine Einführung in APRS findet sich [hier](#).

Seiten in der Kategorie „APRS“

Folgende 35 Seiten sind in dieser Kategorie, von 35 insgesamt.

(vorherige Seite) (nächste Seite)

A

- [APRS Arduino-Modem](#)
- [APRS auf 70cm](#)
- [APRS auf Kurzwelle](#)
- [APRS Digipeater in Österreich](#)
- [APRS für Newcomer](#)
- [APRS im HAMNET](#)
- [APRS portabel](#)
- [APRS via ISS](#)
- [AprsDXL auf ARM resp. Raspberry Pi](#)
- [APRSmap Release notes](#)
- [APRSmap-Dateien](#)

D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [DXL - APRSmap](#)
- [DXL - APRSmap Bedienung](#)
- [DXL - APRSmap Download](#)
- [DXL - APRSmap englisch](#)
- [DXL - APRSmap operating](#)
- [DXL - APRSmap Quickstart](#)
- [DXL - APRStracker](#)

E

- [Einführung APRS](#)

H

- [HF-Digis in OE](#)

L

- [Links](#)

N

- [News APRS](#)
- [NF VOX PTT](#)

O

- [Oe1hss](#)
- [Open Tracker 2](#)

P

- [PATH-Einstellungen](#)
- [PTT Watchdog](#)

Q

- [QTC-Net](#)

S

- [SAMNET](#)
- [SMART-Beaconing usw.](#)

T

- [TCE Tyncore Linux Projekt](#)
- [TX Delay](#)

V

- [Voraussetzung für APRS](#)

W

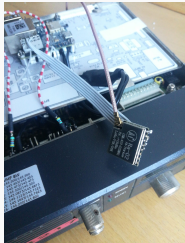
- [WXNET-ESP](#)

(vorherige Seite) (nächste Seite)

Medien in der Kategorie „APRS“

Diese Kategorie enthält nur folgende Datei.

[\(vorherige Seite\)](#) [\(nächste Seite\)](#)



[TCEdigi-LoRa1.jpg](#)

1.536 × 2.048; 273 KB

[\(vorherige Seite\)](#) [\(nächste Seite\)](#)