CQ Kronach

Informationen aus dem Ortsverband Kronach
des Deutschen Amateur Radio Club e.V.

Nr. 26 März 2022

CC BY NC ND

Vorwort

Noch nicht einmal in der Einleitung lässt sich das Thema Corona vermeiden. Es war und ist leider noch immer allgegenwärtig. Auch im letzten Jahr mussten die meisten monatlichen Treffen, die lokale Mitgliederversammlung und der Fieldday deswegen ausfallen. Der Informationsaustausch und die gegenseitige Unterstützung ließen sich allerdings unverändert per Funk, in kleineren Gruppen oder bilateralen Kontakten aufrecht erhalten. Über CQ Kronach und Rundschreiben per Email war außerdem das Kontakthalten zu allen Mitgliedern gesichert.

Das Vereinsleben war also nicht so leer, wie man zunächst meinen könnte. Ganz im Gegenteil sind wir sehr stolz auf den weiterhin in vielen Dingen zum Ausdruck kommenden Zusammenhalt. Das Miteinander bot allen Beteiligten nicht nur Freude und Orientierung, sondern auch die gerade in dieser Zeit so wichtigen Lichtblicke für Herz und Seele.

Insofern wünschen wir unseren Lesern auch viel Freude beim Durchblättern und Schmökern in der aktuellen Ausgabe, die einen Eindruck davon vermittelt, was den Ortsverband und die Mitglieder trotz und neben Corona so alles bewegte. Mit der ersehnten Rückkehr in ein halbwegs normales Umfeld mit Wiedersehen wird es zwar vermutlich noch etwas dauern, aber wir bleiben im Rahmen unserer Möglichkeiten dran, die Zeit bis dahin gemeinsam zu überbrücken. Ihr hoffentlich auch und bleibt gesund!

vy 73

Edi, DL9NBG

Anmerkung zum Titelbild:

Antennenanlage (Offsetspiegel mit 100 cm Durchmesser) zum Funkbetrieb über den Amateurfunksatelliten QO-100. Über den zweiten, etwas versetzt im Vordergrund montierten LNB ist TV-Empfang über ASTRA-Satelliten möglich. Siehe dazu auch zwei ausführliche Artikel im Heft („QRV über den QO-100“ ab Seite 11 sowie „Transverter-Platine für QO-100“ ab Seite 16).

Foto: DL9NDK

CC BY-NC-ND

Inhaltsverzeichnis

2 Vorwort
3 Impressum
4 Vereinsnachrichten
9 Funkflohmarkt am 23. Oktober 2021 in Tettau
11 QRV über den QO-100
16 Transverter-Platine für QO-100
26 GMAC 2021
28 Besondere Funkaktivitäten – ARISS end of year SSTV
29 Besondere Funkaktivitäten – Kurzwelle
43 Kurzfassung der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 3.0
44 Wir über uns

CQ Kronach erscheint 1 x jährlich zur Hauptversammlung des Ortsverbandes Kronach des Deutschen Amateur Radio Club e.V. und wird als Informationsschrift kostenlos abgegeben sowie auf der Homepage des Ortsverbandes https://bravo21.de im Internet veröffentlicht.

Dieses Werk unterliegt der Creative Commons „Namensnennung - Nicht-kommerziell - Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz“ (CC BY-NC-ND). Um diese Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/ oder schicken Sie einen Brief an Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA. Auf Seite 43 ist die Kurzfassung dieser Lizenz abgedruckt.

Vereinsanschrift:
(zum Zeitpunkt des Erscheinens dieser Ausgabe)
c/o Frank Sünkel, DG4NAY (1.Vors.)
Eichenbühl 35
96369 Weißenbrunn

Verantwortlicher Redakteur: Eduard Stein, DL9NBG

Email-Adresse der Redaktion: cqkc-redaktion@t-online.de

Druck: https://www.wir-machen-druck.de Auflage: 80 Stück

WirmachenDruck.de
Sie sparen, wir drucken!

Da sich durch Neuwahlen Veränderungen der Aufgabenverteilung im Ortsverband ergeben können, wenden Sie sich mit Fragen und Anregungen am besten an den jeweils amtierenden Ortsverbandsvorsitzenden, der auf der Homepage des Ortsverbandes B21 (https://bravo21.de) ersichtlich ist.

Obwohl alle Beiträge mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt wurden, lassen sich Fehler natürlich nie ausschließen. Für eventuelle Hinweise sind wir dankbar, jegliche Haftung ist jedoch verständlicherweise ausgeschlossen. Beiträge und Abbildungen ohne namentliche Kennzeichnung (Rufzeichen) stammen von der Redaktion. Die Bestimmungen für die Errichtung/Betrieb von Fernmeldeanlagen sowie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und mögliche Urheberrechte sind zu beachten.

(cc) BY-NC-ND

Vereinsnachrichten

Corona und das Vereinsleben 2021

Nur in den Monaten Juli bis Oktober konnten Treffen stattfinden. Die Beteiligung hielt sich angesichts der trotz Infektionsschutzmaßnahmen bestehenden Unsicherheit in Grenzen und war ein direkter Spiegel der jeweiligen Lage. Ein Blick auf die Besucherzahlen im oben erwähnten Zeitfenster macht dies deutlich: 9 Personen im Juli, 7 im August, 16 im September und ... 5 im Oktober. Alle anderen Veranstaltungen des Ortsverbandes mussten abgesagt werden.

Die ausgefallenen Treffen wurden zeitgleich im „Radioformat“ (nette Umschreibung von „per Funk“, die Johannes (DG7NDO) im Oktober aufbrachte) über das Kronacher Relais DB0KCH ersetzt. Die dortigen Teilnehmerzahlen lagen im Schnitt bei 8 bis 10 Funkamateuren zuzüglich eventueller stiller Zuhörer im Hintergrund. Am vorletzten Tag des Jahres gab es außerdem noch einmal eine Ortsrunde per Funk mit 8 Teilnehmern.

Die B21-Mitgliederversammlung wäre diesmal turnusgemäß mit Neuwahlen vorgesehen gewesen. Da sie nicht stattfinden und bislang auch noch nicht nachgeholt werden konnte, bleiben die Funktionsträger bis zur Durchführung unverändert im Amt.

Bitte beachtet wegen der weiterhin schwierigen Planbarkeit von Terminen die vereinsinternen Email-Nachrichten und aktuellen Hinweise auf der Homepage www.bravo21.de. Der Terminkalender mit den Anmerkungen ist dort unter dem Menüpunkt „Wir über uns“ zu finden.

Funkflohmarkt Tettau

Auch der ursprünglich für den 15. Mai geplante Funkflohmarkt in Tettau musste wegen Corona abgesagt werden. Nachdem sich jedoch im Sommer die Lage etwas verbesserte, wurde er mit erheblichem Aufwand am 23. Oktober nachgeholt. Keinen Tag zu früh, denn bereits in der darauf folgenden Woche stiegen mit der vierten Corona-Welle auch die Infektionszahlen in ungeahnte Höhen und hätten eine Durchführung wiederum gänzlich unmöglich gemacht. Mehr zur Veranstaltung siehe den ausführlichen Artikel im Heft ab Seite 9.

Fieldday

Obwohl die zu dieser Zeit geltenden Vorschriften den Fieldday unter bestimmten Auflagen zugelassen hätten, wäre der organisatorisch notwendige Aufwand nicht zu vertreten gewesen. Erschwerend kam hinzu, dass uns das Rote Kreuz keine Zelte aus dem Bestand des Katastrophenschutzes hätte zur Verfügung stellen können.

Ersatzweise kam der Vorschlag, am Samstagnachmittag wenigstens einen Spaziergang um den Wachtelberg zu unternehmen, um sich „auf Abstand“ wieder einmal persönlich austauschen zu können. Doch am Ende blieb es ein netter Versuch, denn es fand sich nur ein einziger Interessent. Ralf (DG5NGS) nutzte dann das Wochenende, um alleine vom Wachtelberg aus Funkbetrieb durchzuführen und wurde für vorbeikommende Wanderer zum Magneten.

(cc) BY-NC-ND

Aktivitätswettbewerb Franken (8./9. Mai 2021)

Beim Aktivitätswettbewerb Franken erzielten Kronacher Funkamateure folgende Ergebnisse:

Klasse	Eingereichte Logs (B21)	Rufzeichen	Gesamtwertung	Erreichte Punktzahl	Punkte OV-Wertung
A (KW/CW)	1	DL7UKA	1.	987	100
A (KW/CW/DO)	0				0
B (KW/SSB)	5	DL2NEE DB7MM DL9NDK DL1NGS DH9NFM	13. 23. 26. 37. 72.	1 932 1 326 1 260 720 4	84 70 66 51 2
B (KW/SSB/DO)	0				0
C (2m)	5	DH9NFM DB7MM DL2NEE DL9NDK DL1NGS	5. 11. 38. 51. 54.	281 904 99 620 17 880 10 470 9 141	95 87 52 35 31
D (70cm)	4	DH9NFM DB7MM/p DL1NGS DL2NEE	2. 11. 40. 41.	94 875 38 128 2 709 2 688	98 82 30 28
E (SWL KW)	0				0*
F (SWL UKW)	0				0*
	16			Summe B21	911

* Die Klassen E/F sowie Checklogs zählen bei der OV-Wertung nicht

In der OV-Wertung erreichte der Ortsverband Kronach einen bemerkenswerten 4. Platz hinter den Ortsverbänden Coburg, Forchheim und Schwabach. Die Gesamtauswertung ist unter https://www.darc.de/der-club/distrikte/b/frankencontest/ zu finden. Den Teilnehmern die besten Glückwünsche zu ihren Platzierungen! Der diesjährige Aktivitätswettbewerb findet am 14./15. Mai 2022 statt und fällt diesmal nicht auf den Muttertag!

(cc) BY-NC-ND

Erinnerungen an Herbert, DK7NA †

Am 25. Oktober 2021 verstarb unser Funkfreund Herbert Wölz im Alter von 84 Jahren. DL5NP, DL7UKA und DL9NBG erinnern sich an ihn und die Zeit:

Herbert kam aus Wötzelsdorf und hatte zusammen mit einem Nachbarn den Amateurfunk für sich entdeckt. Die beiden besuchten daraufhin im Jahr 1976 einen Lizenzkurs des Ortsverbandes. Für den Fortgang der Geschichte sind nicht nur die Vielfalt der darin vertreten gewesenen Berufe erwähnenswert, sondern auch die Altersunterschiede. Vieles war damals bei weitem nicht so selbstverständlich wie heute!

Nur die wenigsten hatten beruflich etwas mit Elektro- oder Nachrichtentechnik zu tun. Edi (DL9NBG), der damals am Anfang auch mit dabei war und sich später aus Zeitgründen den Stoff im Selbststudium beibrachte, erinnert sich noch lebhaft daran, dass am Ende drei Bankkaufleute, zwei Radio- und Fernsehtechniker, zwei Schüler sowie je ein Lehrer, Installateur, Maurer, Polizist und EDV-Spezialist zur Prüfung bei der Oberpostdirektion Nürnberg antraten.

Im Kurs wurden durch den dort auf Augenhöhe gepflegten Umgang aus Fremden schnell Freunde, die Hilfsbereitschaft untereinander und auch seitens schon älterer Funkamateure im Ortsverband kannte kaum Grenzen. Es war, als wenn wir damals etwas ganz Besonderes erleben durften und Herbert empfand es ebenso. Es störte niemanden, dass er aus seiner Sicht doch „nur Maurer“ war. Er war einer von uns und gehörte zu uns. Da gab es keine Vorbehalte.

Der ein gutes halbes Jahr vorher (zum 1. Juli 1975) in der Bundesrepublik zugelassene Jedermannfunk (CB-Funk) spielte bei dem Zulauf, den der Amateurfunk damals erlebte, übrigens noch keine Rolle. Er war noch zu unbekannt, was sich danach aber schnell ändern sollte.

Die Ausbildungsabende fanden in der eher spartanisch ausgestatteten Kantine der seinerzeit noch existierenden Wollspinnerei und Weberei Neuses AG (auf dem Gelände befindet sich heute das Werk der Firma Valeo) statt und wurden später in eine Kronacher Schule verlagert.

Herbert machte seine fehlenden elektrotechnischen Kenntnisse mit viel Geduld und Ausdauer wett. Nach erfolgreicher Prüfung im Dezember 1976 erhielt er zunächst das Rufzeichen DB8UA, das ihn als Inhaber der damaligen Klasse C (UKW) auswies.

Er war kein Freund großer Worte und vom Naturell her eher ruhig und zurückhaltend, aber von großer und innen heraus gelebter Herzlichkeit geprägt. Und sehr wohl konnte man mit ihm lange und tiefgreifende Gespräche führen. Besonders freute er sich über Besuche. Günter (DL5NP), der ein Jahr zuvor zusammen mit zwei Schulfreunden seine Lizenz erworben hatte, kam in seiner späteren Studienzeit bei abendlichen Radtouren regelmäßig durch das Fischbachtal und legte gerne bei ihm eine Einkehr ein. Gesprächsstoff gab es immer.

Zusammen mit seinem Nachbarn, der vor allem der Elektronik und der gerade aufgekommenen Synthesizertechnik (PLL) zugetan war, baute Herbert auch einfache Geräte bis hin zum Fuchsjagdempfänger. Der Nachbar hatte nämlich im Ortsverband Fuchsjagd (ARDF = Amateur Radio Direction Finding) aufgebracht und wurde bei der Organisation von dementsprechenden Veranstaltungen von ihm unterstützt.

Etwa Anfang 1980er Jahre holte er dann die Telegrafieprüfung nach und konnte die „große Lizenz“ (Klasse A) erwerben. Aus DB8UA wurde DK7NA. Nun gab es kein Halten mehr. Fortan galt sein Interesse vor allem der Jagd nach ausgefallenen Rufzeichen und neuen DXCC-

CC BY-NC-ND

Ländern. Er arbeitete trotz seiner nicht unbedingt tollen Lage im hinteren Fischbachtal nur mit 100 Watt Leistung an einer W3DZZ-Antenne sowie auf den höheren Bändern mit einem Zweielement-Beam, später einer Mehrband-Groundplane. Im Laufe der Zeit gelangen ihm mit viel Beharrlichkeit und ausschließlich in CW bestätigte Verbindungen in rund 280 DXCC-Länder.

Achim (DL7UKA), der Anfang des Jahrtausends aus Berlin zuzog, sind die gemeinsamen Aktivitäten mit Herbert ebenfalls noch in bester Erinnerung. Er war recht bald mit ihm in Kontakt gekommen, da die beiden kaum einen Kilometer Luftlinie voneinander entfernt wohnten.

Beim Kennenlernen ergaben sich neben dem geringen Altersunterschied schnell weitere Gemeinsamkeiten, nämlich die Liebe zur Kurzwelle und zur Telegrafie. In den Folgejahren sah man dann die beiden eigentlich nur noch zusammen. Da wurden etwa Antennen gebaut und regelmäßig die monatlichen OV-Abende wie andere Amateurfunk-Veranstaltungen besucht. Die letzten Jahren war Herbert krankheitsbedingt allerdings dann nicht mehr so aktiv, zog sich zurück und verlagerte sich mehr auf's Zuhören. Schade, dass er nun für immer die Taste aus der Hand geben musste. Danke für die gemeinsamen Jahre!

Bürger-Solarpark auf dem Wachtelberg geplant

Die beiden Lokalzeitungen berichteten Anfang Dezember über eine Sitzung des Weißenbrunner Gemeinderats, in der es um das Vorhaben eines Bürger-Solarparks ging, der auf einer Freifläche von 29 Hektar auf dem Wachtelberg entstehen soll. Nach einem in der Zeitung mit abgedruckten Lageplan würde der bereits unmittelbar neben dem Fielddaygelände beginnen und sich über mehrere Teilflächen und die ganze Kuppe in Richtung Thonberg und Weißenbrunn hinziehen. Das örtliche Gremium hat dem Artikel zufolge sein grundsätzliches Einverständnis mit dem Weiterverfolgen der Überlegungen erklärt. Nächster Schritt soll eine ausführliche Bürgerinformation sein.

Wenige Tage später entstand bei einem Besuch vor Ort die nebenstehende Aufnahme (Foto: DL9NBG), die auf den ersten Blick nur entlang der Kurve des an der höchsten Stelle abknickenden Feldweges aufgestapelte Rundballen zeigt. Die Höhe entspricht allerdings ziemlich genau der einer Photovoltaikanlage und vermittelt von daher eine gute Vorstellung davon, wie sich der Blick in Richtung Norden und Nordosten künftig darstellen könnte. Wie sie sich der Betrieb dann im Wellenspektrum auf Funkfrequenzen auswirken wird, bleibt abzuwarten.

(cc) BY-NC-ND

Direkte Kontaktaufnahme zur Redaktion jetzt auch per Email möglich

Um Mitgliedern und Lesern die Weitergabe von Anregungen und Hinweisen an die Redaktion zu erleichtern, wurde ein Email-Postfach eingerichtet. Die Adresse ist leicht zu merken und lautet cqkc-redaktion@t-online.de. Wir freuen uns auf eifrige Nutzung!

Rufzeichenliste der Bundesnetzagentur

Neben der sicherlich vielen Funkamateuren bekannten Möglichkeit zur Online-Abfrage deutscher Rufzeichen (https://ans.bundesnetzagentur.de/amateurfunk/rufzeichen.aspx) gibt es auch eine Rufzeichenliste als PDF-Datei. Die zum Redaktionsschluss verfügbare Fassung vom 1. Februar 2022 hat eine Dateigröße von 9 MB und lässt sich über die folgende Adresse kostenlos aus dem Internet herunterladen:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Amateurfunk/Rufzeichenliste/Rufzeichenliste_AFU.html

CQ Kronach als Quellenangabe

Wie aufmerksam das lokale Vereinsmagazin auch außerhalb unseres Ortsverbandes und von Nichtfunkamateuren wahrgenommen wird, zeigte sich per Zufall im Laufe des Jahres. Michael (DB7MM) fand bei Recherchen bei Wikipedia unter dem Begriff „Radspitze“ (https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Radspitze&oldid=208289994) einen Artikel aus Heft 22/2018 als Quellenangabe.

BY-NC-ND

Funkflohmarkt am 23. Oktober 2021 in Tettau

Bis zuletzt war es fraglich, ob nach zweimaligem Ausfall wegen der Corona-Pandemie die nun schon traditionelle Börse zum oben genannten Termin stattfinden kann. Die Vorbereitungen begannen im August mit einer Anfrage bezüglich aktueller Vorschriften an das Landratsamt Kronach. Nach dessen Auskunft müsse mit nahezu wöchentlichen Änderungen gerechnet werden. Somit waren wir genau so schlau wie vorher und es gab wieder nur zwei Möglichkeiten: eine dritte Absage oder es bis zum bitteren Ende mit unbekanntem Ausgang durchzuziehen.

Wir, das waren Manfred (DL9NDK), Jürgen (DG1NDE) und Michael (DB7MM), entschieden uns für die zweite Variante. Alle von den letzten Märkten gespeicherten Email-Adressen wurden verständigt. Darauf folgende und sogar relativ viele Anmeldungen von Verkäufern ließen hoffen, dass wohl etliche auf eine endlich wieder einmal stattfindende Börse warteten. So war es dann auch. Alle 96 zur Verfügung stehenden Tische waren mit großteils hochwertigem Material bestückt und alle freuten sich auf den besagten Samstag.

Schon die kleine Schlange gegen 9 Uhr ließ ahnen, dass uns Corona im Bezug auf die Besucherzahlen wieder einen Strich durch die Rechnung machen würde. Auch dies bewahrheitete sich leider. So konnten wir im Vergleich zu den bisherigen fünf Flohmärkten nur etwa die Hälfte der Besucher zählen. Das war besonders traurig, da die Vorbereitungen gut den doppelten Arbeitsumfang in Anspruch nahmen. So musste ein Hygienekonzept (aufgrund der Unsicherheit bezüglich der Inzidenz am Veranstaltungstag in mehreren Versionen) erstellt und auch die Homepage des Öfteren entsprechend angepasst werden. Hierfür ein herzlicher Dank an Jürgen (DG1NDE).

Trotz alledem war es ein kleiner Lichtblick, sowohl von Verkäufern als auch von Besuchern durchwegs nur positive Rückmeldungen zu erhalten. In gleicher Weise äußerten sich auch weit angereiste Verkäufer und wünschten eine Fortführung der Börse. Offensichtlich sind die persönlichen Begegnungen sogar wichtiger als der Verkauf. Großer Dank an die uneigennützigen Helfer, ohne die derartige Veranstaltungen nicht stattfinden können. Gerade auch deswegen, da im Vergleich zu früheren Märkten deutlich mehr Personal erforderlich war. Insgesamt waren übrigens 14 Personen im Einsatz, davon 11 Funkamateure. Einen optischen Eindruck von der Veranstaltung vermittelt die nächste Seite.

Ob der nun schon etablierte Tettauer Funkflohmarkt noch einmal stattfinden wird, steht allerdings in den Sternen. Zum Einen, weil eine Generalsanierung der Tettauer Festhalle ansteht und zum Anderen Manfred (DL9NDK) nun auch 72 Jahre alt wird und bemerkt, dass die Kräfte langsam etwas nachlassen.

Text: DL9NDK

Fotos: DB7MM, DG9NDK

Corona-Ampel Die Darstellung des tagesaktuellen Inzidenzwertes vom 23. Oktober 2021 wurde der Internetseite des Funkflohmarktes entnommen.
Java Script: mario-fliegner / ffw_corona-ampel_landkreis_7-tage-inzidenz.html bei GitHub.
(URL: https://gist.github.com/mario-fliegner/1c4afc59b6dfa0c948bea49d76809ae9)
Die verwendeten und verarbeiteten Daten der Inzidenz stammen von der Nationalen Plattform für geografische Daten (NPGEO), werden dort vom Robert-Koch-Institut (RKI) bereitgestellt und unterliegen einer „Custom License“.
Auszug: Die Daten sind die „Fallzahlen in Deutschland“ des Robert Koch-Institut (RKI) und stehen unter der Open Data Datenlizenz Deutschland, Version 2.0 zur Verfügung. Quellenvermerk: Robert Koch-Institut (RKI), dl-de/by-2-0 Haftungsausschluss: „Die Inhalte, die über die Internetseiten des Robert Koch-Instituts zur Verfügung gestellt werden, dienen ausschließlich der allgemeinen Information der Öffentlichkeit, vorrangig der Fachöffentlichkeit“.
Datenquelle: https://services7.arcgis.com/mOBPykOjAyBO2ZKk/arcgis/rest/services/RKI_Landkreisdaten/FeatureServer/0 Bereit gestellt von: help1@esri (https://npgeo-corona-npgeo-de.hub.arcgis.com/search?owner=help1%40esri) Verwendete REST-API (JSON Format): ArcGIS

(cc) BY-NC-ND

Hygienekonzept Flohmarkthalle

Corona-Ampel für den Landkreis Kronach
7-Tage-Inzidenzwert
Stand: 23.10.2021, 00:00 Uhr (Robert-Koch-Institut (RKI), dl-de/by-2-0)
35
50
100.97

BY-NC-ND

QRV über den QO-100

Seit Februar 2019 steht der Amateurfunksatellit QO-100 am Himmel. Das Wort „steht“ stimmt hier im wahren Wortsinn. Alle früheren Amateurfunksatelliten umkreisten nämlich in elliptischen Bahnen die Erde und mussten mit aufwändigen Antennenanlagen verfolgt werden (Bild 1, Seite 13). Außerdem verschwanden sie nach wenigen Minuten wieder hinter dem Horizont, so dass nur kurzzeitiger Funkverkehr möglich war.

Der QO-100 ist dagegen geostationär, d. h. er besitzt eine feste Position am Himmel und folgt dabei der Erddrehung. Damit ist er unabhängig von Tages- und Jahreszeiten ständig mit relativ kleinem Antennenaufwand zu erreichen, was mit den Fernsehsatelliten (Bild 2, Seite 13) zu vergleichen ist. Der Einzugsbereich reicht in Ost-West-Richtung etwa von Thailand bis Brasilien und in Nord-Süd-Richtung von Spitzbergen bis zum Südpol.

Der QO-100 wurde unter Federführung deutscher Funkamateure gebaut. Zur Finanzierung des Satelliten und des Transports auf seine Umlaufbahn trugen nahezu alle Amateurfunkverbände der Erde bei, die in der AMSAT (Amateur Satellite Corporation) zusammengeschlossen sind. Der Nachrichtensatellit Es’hail-2 der Qatar Satellite Company mit der Amateurfunknutzlast wurde vom Kennedy Space Center in Florida gestartet und hat die Position 25,9° Ost, die etwas östlicher als der bekannte ASTRA-Fernsehsatellit (19,2°) liegt. Der Anfangsbuchstabe des Landes Qatar begründet auch das „Q“ in der Bezeichnung des Amateurfunksatelliten. „O“ steht für OSCAR (Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio), die Zahl 100 ist die laufende Nummer in der langen Reihe von Satelliten mit Amateurfunklast.

Die Station

Als Sender (TX) wird ein Signal im 13 cm-Band (2400,0 – 2400,5 MHz) benötigt. Empfangen (RX) wird im 3 cm-Amateurfunkband (10489,5 – 10490,0 MHz). Nachdem es für diese Frequenzbereiche momentan noch keine fertigen Funkgeräte zu kaufen gibt, muss man die Frequenzen mit einem Transverter (Umsetzer) erzeugen, wozu man beliebige Frequenzbänder (Kurzwelle, VHF, UHF) benutzen kann. Ich entschied mich für das 2 m-VHF-Band.

Verwendet wird ein Eigenbau-Empfänger, der bereits in [1] ausführlich beschrieben wurde (Bild 3, Seite 13). Aus diesem Empfänger werden das VFO-Signal und die drei BFO-Signale (LSB, USB, CW) zur Ansteuerung eines ebenfalls selbst gebauten Sender-Bausteins (Bild 4, Seite 14) benutzt. Dieser Sender wurde ganz einfach auf einer Lochrasterplatte erstellt. Herzlicher Dank für die Unterstützung dabei geht an Günter (DL5NP) und Jochen (DB1NV).

Schließlich bekam die Technik ein vorhandenes Gehäuse, bei welchem Detlev (DG6NAI) die Frontplatte professionell bedruckte (Bild 3, Seite 13). Das 1 mW-TX-Signal sowie das RX-Signal gelangen über Koaxial-Kabel in den Dachboden zu dem erwähnten Transverter (Bild 5, Seite 14), der die benötigten Signale für den QO-100 erzeugt. Diesen Transverter beschreibt der Erbauer Günter (DL5NP) im Artikel ab Seite 16 selbst. Von dort aus führen zwei 10 Meter lange Kabel in den Garten zu einem 100 cm-Offset-Parabolspiegel. Darin sind zwei Antennensysteme (Bild 6, Seite 14) installiert. Das Sendesignal wird über eine Wendelantenne mit 3,5 Windungen abgestrahlt (Helix-Antenne). Das Empfangssignal gelangt in einen LNB, wie er auch für das Satelliten-Fernsehen verwendet wird. Allerdings sind einige Umbauarbeiten erfor-

(cc) BY-NC-ND

derlich. Die Empfangsfrequenz muss durch eine andere Oszillatorfrequenz geändert werden. Da sich hier eine einfache Umstellung der Oszillatorfrequenz als zu unstabil erweist, wird ein stabiles Signal im Transverter erzeugt und über das Empfangskabel dem LNB zugeführt. Dieses Kabel ist ein normales 75 Ohm-Kabel, wie man es auch für das Satelliten-Fernsehen verwendet. Das Sendekabel muss sehr dämpfungsarm sein, um wenig Leistung vom Transverter zur Antenne zu verlieren. Ich verwende das relativ dünne Aircell 7. Besser wäre das dickere Aircell 10, das ich jedoch mechanisch nicht unterbrachte. Je nach Spiegelgröße sind für ein gutes SSB-Signal am Spiegel 0,5 bis 5 Watt erforderlich.

Betriebsmöglichkeiten

Neben dem eingangs erwähnten Schmalband-Transponder für die Betriebsarten SSB, CW und Digital gibt es noch einen Breitband-Transponder für die Betriebsart DVB-S2 (Amateurfunk-Fernsehen). Ich nutze bisher nur SSB im vorgeschriebenen oberen Seitenband. Beobachtet man das Empfangsband, bei meiner Konfiguration ist das von 144 bis 144,5 MHz, so nimmt man das Transponder-Rauschen bis etwa S5 wahr. Gut eingepegelte Stationen erzeugen ein S9-Signal. Erreicht man durch zu viel Sendeleistung Werte über S9, dann „beschwert sich“ QO-100 mit der LEILA. Das ist ein lautes Hinweissignal, die Sendeleistung zu verkleinern. Weitere, sinnvolle Hilfsmittel sind drei Baken-Signale. Diese sind genau am Bandanfang, in der Bandmitte und am Bandende platziert. Eine interessante Empfangsmöglichkeit ist der Empfang mittels SDR und PC. Hier kann man die Signale auf QO-100 visuell beurteilen und sein eigenes Signal mithören (Bild 7, Seite 15).

Ich bin nicht täglich über QO-100 QRV, wie etliche Spezialisten, die bereits viele Tausend QSOs gefahren haben. Dennoch sind vom 2. August 2021, an dem ich mit Günter (DL5NP) die Anlage in Betrieb nahm, bis Weihnachten 2021 fast 200 Verbindungen mit 40 Ländern zustande gekommen. Gerade für Amateure in schlechter UKW-Lage (wie bei mir) und ungünstigen Antennen-Bedingungen, besteht mit QO-100 eine Möglichkeit, mit relativ geringem Aufwand, am weltweiten Amateurfunkverkehr teilzunehmen (Bild 8 und Bild 9, Seite 15).

Text DL9NDK
Bilder DL9NDK

[1] Artikel „Selbstbauprojekt 2 m-Band Empfänger von DL9NDK“,
CQ Kronach Heft 18/2014, Seite 5ff,
Download: https://bravo21.de/media/cq_kc_18.pdf#page=5

BY-NC-ND

Bild 1

Bild 2

Bild 1: Für die umlaufenden Satelliten OSCAR 10 und 13 errichtete Antennen bei DL9NDK. Links im Bild ist eine 10 Element Kreuz-Yagi-Antenne für das 2 m-Band (zirkular rechts drehend polarisiert) zu sehen, rechts eine 25 Element-Kreuz-Yagi-Antenne für das 70 cm-Band (zirkular rechts drehend drehend). Die Antennen sind horizontal (Azimut) und vertikal (Elevation) drehbar.

Bild 2: Manfred vor der Offset-Parabol-Antenne mit 100 cm Durchmesser. Rechts von den QO-100-Antennen ist ein LNB für den Fernsehsatelliten ASTRA 19,2° montiert. Obwohl dieser Satellit nur „schielend“ empfangen wird, ist die Signalstärke für TV-Empfang ausreichend.

Bild 3: Die 2 m-Station mit welcher die QO-100-Signale erzeugt werden (rot beschriftet). Der Eigenbau-2 m-Transceiver (oben links) gehört nicht dazu.

CC BY-NC-ND

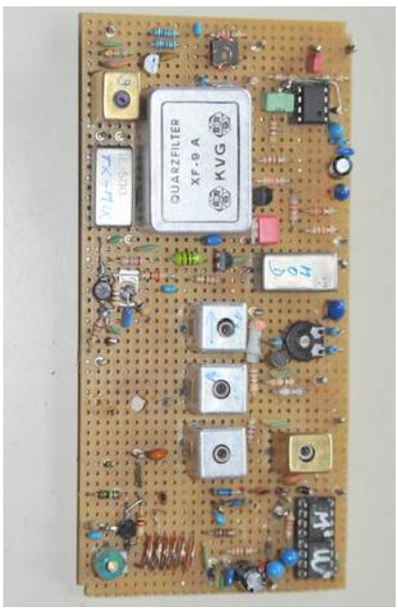


Bild 4

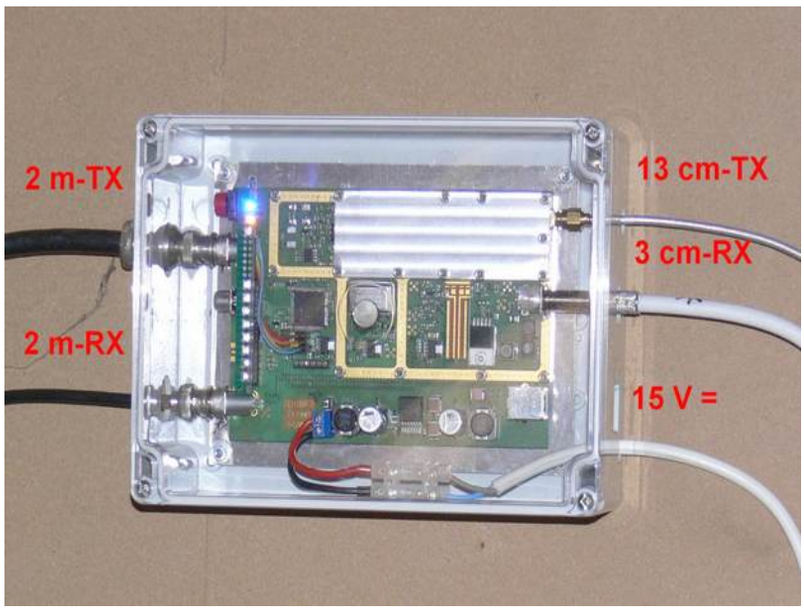


Bild 5

Bild 4: Der auf einer Lochraster-Platine aufgebaute 2 m-SSB-Sender.

Bild 5: Der DL5NP-Transverter im Dachboden.

Bild 6: Der von DL5NP umgebaute LNB mit der Helix-Antenne, deren Halterung ein Werk von Günter (DL5NP), Jürgen (DG1NDE) und Rene (DG0PD) ist.

BY-NC-ND

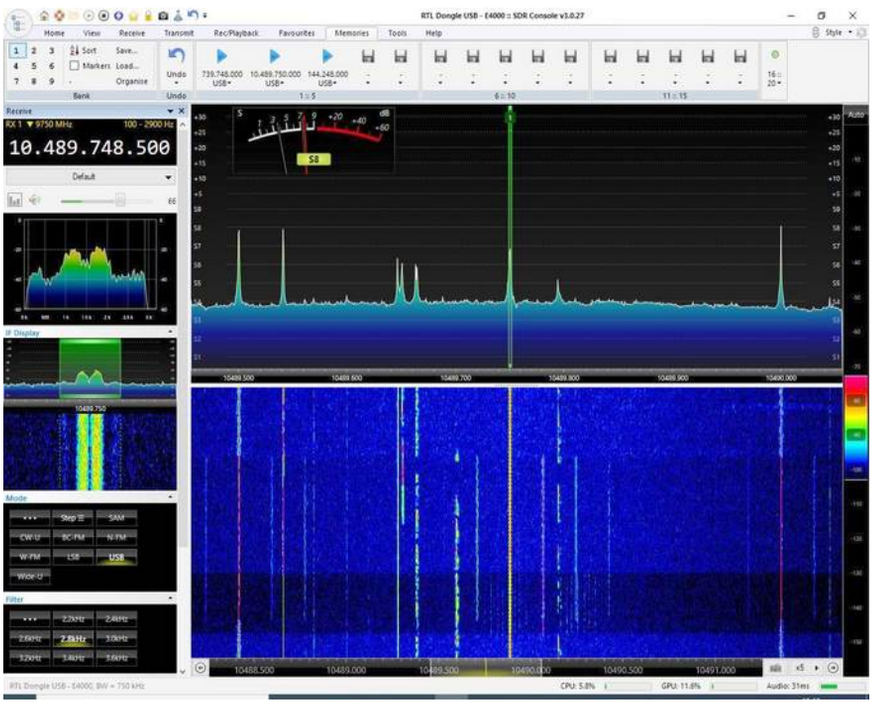


Bild 7: Das Schirmbild des Programms „SDR-Console“. Hier sieht man alle Signale auf QO-100 sowohl im Spektrogramm als auch im Wasserfall-Diagramm. Die beiden Baken-Signale am rechten und linken Bildrand stellen die Grenzen des nutzbaren Bereichs dar. Die grüne Frequenzlinie in der Mitte entspricht der Mitte des nutzbaren Bereichs. Die drei kleinen Diagramme am linken Bildrand stellen, von oben nach unten dar (hier abgestimmt auf die mittlere Digital-Bake): Das NF-Spektrum von 0 bis 3 kHz, das vom LNB umgesetzte ZF-Signal als Spektrum und Wasserfall. Alle anderen Marken zeigen über QO-100 arbeitende Stationen.

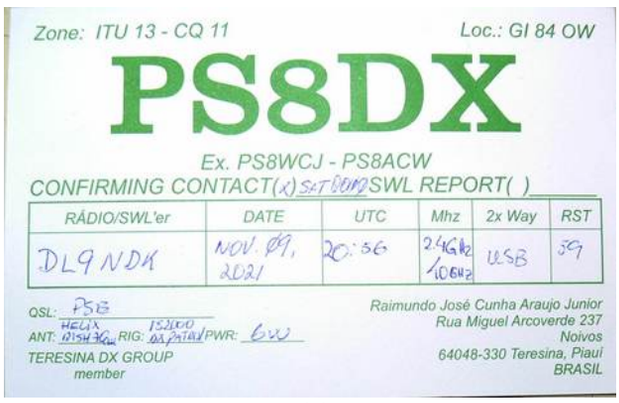


Bild 8

Bild 9

Bild 8: Die erste QSL-Karte, die direkt per Post aus Brasilien eintraf.

Bild 9: Pompöse QSL-Karte der Sonderstation PY2AA anlässlich des 468-jährigen Bestehens von São Paulo.

CC BY-NC-ND

Transverter-Platine für QO-100

Grundsätzliches

Wesentliche Informationen zum Amateurfunksatelliten QO-100 werden auch im Beitrag „QRV über den QO-100“ von Manfred (DL9NDK) in diesem Heft (ab Seite 11) behandelt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten über QO-100 QRV zu werden. Besonders populär geworden sind Konzepte mit hoch integrierten Plattformen für Software Defined Radio (SDR) wie z.B. dem ADALM Pluto von Analog Devices. Mit einigen Modifikationen, Zusatzbaugruppen und einem PC mit entsprechender Software kann man relativ leicht einen QO-100-Transceiver realisieren. Entsprechende Anleitungen findet man auf den AMSAT Internetseiten und in den Zeitschriften CQ-DL und Funkamateur. Es stehen inzwischen mehrere fertige Baugruppen zur Verfügung. Damit kann man die komplizierte und messtechnisch aufwendige Mikrowellen-Bastelei (womöglich in SMD-Technik) vermeiden.

Meine erste QO-100-Aktivität war der Aufbau eines Transverters für die Clubstation DL0NN des OV Oberland (C08) in Otterfing. Dieser Transverter wurde aus vorhandenen Baugruppen (z. T. QRL-Schrott) „zusammengenagelt“ und auf den vorhandenen OV-Transceiver IC7300 zugeschnitten. Mit der Hilfe der C08-ler und der großzügigen Spende eines OMs (Parabolspiegel) wurde die Clubstation realisiert und steht jetzt der Allgemeinheit zur Verfügung.

Danach war mein Ziel ein kompaktes Transverter-Konzept möglichst auf einer Platine zu realisieren. Dabei dient ein vorhandenes Funkgerät als gewohnte Benutzerschnittstelle für den Operator. Empfangs- und Sendeband des Satelliten werden in einen Bereich umgesetzt, der vom vorhandenen Transceiver abgedeckt wird. Eine Umfrage bei interessierten OMs führte mich zur Auswahl von drei alternativen Frequenzbereichen für den Steuertransceiver:

Variante	Untere Grenze	Obere Grenze
A	50 MHz	50,5 MHz
B	144 MHz	144,5 MHz
C	28 MHz	28,5 MHz

Die Variante A ist für modernere Kurzwellen-Transceiver mit 6 m-Band zugeschnitten. Mein Elecraft K3 verfügt über eine entsprechende Transverter-Schnittstelle. Das gleiche gilt für den IC7300 von ICOM. Für ihn wird von DB6NT (Kuhne) eine Schnittstellenerweiterung für den Transverter-Betrieb angeboten.

Für die Variante B wird das 2 m-Band als Ausgangs-/Endpunkt benützt. Diese Variante ist für 2 m-SSB Transceiver gedacht und läuft erfolgreich bei DL9NDK mit seinem Eigenbau-Gerät.

BY-NC-ND

Die Variante C ist auf meiner Baugruppe ebenfalls vorgesehen, wurde aber noch nicht realisiert. Sie deckt ältere KW-Geräte über das 10 m-Band ab. Wegen der niedrigeren Frequenz ist ein etwas erhöhter Filteraufwand im Transverter auf der Sendeseite erforderlich.

Gemeinsam für alle Varianten sind die Eckdaten für Ausgangsleistung (ca. 6 W auf 2,4 GHz) und die Eingangsschnittstelle für einen modifizierten Standard-LNB (LNB = Low Noise Block-Converter), für normalen Satelliten-TV-Empfang.

Als Betriebsdaten sind CW, SSB und SSB-kompatibler Datenfunk vorgesehen. Die Betriebsart wird vom Steuer-Transceiver bestimmt (Linear-Umsetzung im Transverter). Die wichtigsten Teilschaltungen werden nun kurz auf Blockschaltbildebene beschrieben. Dabei gehe ich von der 50 MHz-Variante aus.

Der Empfangszweig

Die folgende Abbildung 1 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild des Empfangszweigs des Transverters:

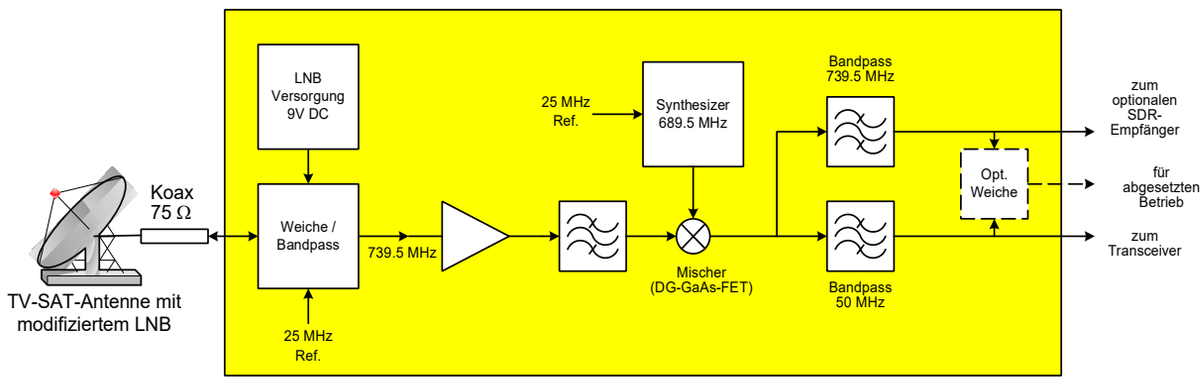


Abbildung 1: Empfangszweig des Transverters Die Module im gelben Rechteck befinden sich auf der Transverter-Platine.

CC BY-NC-ND

TV-Sat-Antenne mit Standard-LNB

Das 500 kHz breite Sendefrequenzband des QO-100 beginnt bei 10489,5 MHz und liegt knapp unterhalb des SAT-TV Bereichs 10700 ... 11750 GHz im sogenannten Ku-Band. Die käuflichen SAT-Antennen mit ihren Empfangsköpfen (LNBs) können die etwas niedrigere Frequenz von ca. 10489 MHz problemlos verarbeiten. Deshalb bietet es sich an, Standard TV-SAT Parabolantennen mit LNB zu verwenden. Bei den Standard-LNBs (Low Noise Block-Converter) kann mittels Steuersignalen zwischen horizontaler und vertikaler Polarisation der empfangenen Welle umgeschaltet werden. Hierdurch lässt sich die doppelte Anzahl von Programmen im gleichen Frequenzband übertragen. Zudem ist noch ein zweiter Empfangsbereich (11800 ... 12750 MHz) einstellbar. Für unsere QO-100-Anwendung sind nur die Standardeinstellungen erforderlich (horizontale Polarisation, unteres Frequenzband). Somit sind keine Steuersignale nötig.

Der Standard-LNB lässt sich durch folgendes vereinfachtes Blockschaltbild beschreiben:

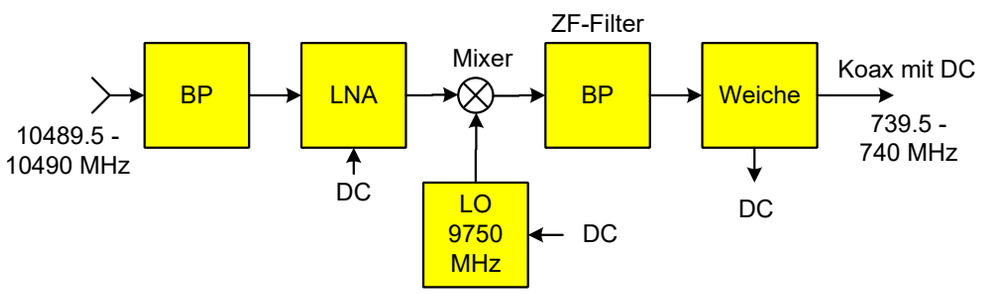


Abbildung 2: Vereinfachtes Blockschaltbild des Standard TV-LNBs

Mit einer Hornantenne werden die Satellitensignale (Ku-Band) im Fokus des Parabolspiegels aufgenommen. Nach Bandpassfilterung (BP) und rauscharmer Vorverstärkung (LNA) gelangt das Signal auf einen Mischer zur Umsetzung mit dem Lokaloszillator (normalerweise 9750 MHz) auf die Differenzfrequenz. Für normale TV-Anwendungen liegt diese Zwischenfrequenz im L-Band (950 ... 2000 MHz) und wird in einem SAT-Receiver weiterverarbeitet. In unserem Fall liegt die Empfangsfrequenz etwas unterhalb des TV-Bandes. Deshalb ergibt sich auch eine niedrigere Zwischenfrequenz von 739,5 ... 740 MHz. Bei allen untersuchten LNBs lag dieses Band innerhalb der ZF-Filterbandbreite.

Das ZF-Signal steht somit auch für den QO-100 an der Ausgangsbuchse des LNBs zur Verfügung. Über das dort angeschlossene 75 Ω-Koaxialkabel erfolgt auch die Fernspeisung des Empfangskopfes. Die Abtrennung der Gleichspannung erfolgt über eine entsprechende Weiche. Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Versorgungsspannung von 9 V für moderne LNBs ausreicht, da die internen Baugruppen mit Spannungen unter 5 V arbeiten. Im LNB sind deshalb entsprechende Spannungsregler vorgesehen.

Mit einer auf den QO-100 ausgerichteten TV-Antenne mit Standard-LNB, einem Empfänger für ca. 740 MHz und einer Fernspeise-Weiche für die DC-Versorgung kann man sehr schnell erste Empfangsversuche durchführen. Als Empfänger eignet sich z. B. ein SDR-Stick mit

BY-NC-ND

entsprechendem PC-Programm. Allerdings wird die Freude schnell getrübt, weil die Frequenzkonstanz des standardmäßigen LNB-Oszillators für den Empfang von Sendungen mit schmalbandigen Modulationsverfahren wie SSB und CW nicht ausreicht. Ältere LNBs haben noch freischwingende Oszillatoren mit einer dielektrischen Pille als frequenzbestimmendes Element. Bei jeder Erschütterung oder bei Temperaturwechseln ergeben sich Frequenzschwankungen im 10 ... 100 kHz Bereich. Ein stabiler Empfang ist somit nicht möglich.

Etwas bessere Verhältnisse ergeben sich bei den moderneren PLL-LNBs (PLL = Phase Locked Loop). Hier werden die 9750 MHz in einem einfachen Frequenzsynthesizer von einem 25 MHz-Quarz abgeleitet. Somit ist die erzeugte Frequenz wesentlich stabiler. Ein wirklich zufriedenstellend stabiler Betrieb ist aber auch mit diesem Konzept nicht möglich. Für den QO-100-Empfang werden deshalb üblicherweise modifizierte PLL-LNBs verwendet.

Eine kleine Zusatzschaltung erlaubt es, den internen 25 MHz-Oszillator mit einem hoch präzisen externen 25 MHz-Signal zu synchronisieren. Dieses wird ebenfalls über das vorhandene 75 Ohm Koaxialkabel zugeführt und auf der Transverter-Platine erzeugt. Die LNB-Mechanik bleibt dabei erhalten. Die Frequenzstabilität wird dann vollständig durch diese externe Referenz bestimmt.

Frontend des Transverters (Abbildung 1)

Für den Anschluss des 75 Ω-Kabels vom LNB ist auf der Transverter-Platine eine F-Buchse vorgesehen. Das Empfangssignal gelangt dann auf eine Weiche. Diese bringt die erforderliche Stromversorgung sowie die 25 MHz-Präzisionsreferenz auf das Koaxialkabel ohne das Empfangssignal zu stören. Zur LNB-Versorgung ist ein kleiner, kurzschlussfester DC/DC-Wandler eingebaut.

Das Empfangssignal wird dann in einem Verstärkerbaustein ca. 15 dB angehoben. Es folgt ein Bandpassfilter für den 739 MHz-Bereich. Dieses Filter besteht aus zwei auf der Platine vorgesehenen gekoppelten Leitungsresonatoren die durch kleine Kondensatoren auf die Sollfrequenz abgestimmt werden.

(cc) BY-NC-ND

Mischer zur Umsetzung auf die Transceiverfrequenz

Durch Mischung mit einer 689,5 MHz-Lokaloszillatorfrequenz wird aus dem Band 739,5 … 740 MHz die gewünschte Ausgangsfrequenz (50,0 ... 50,5 MHz) generiert. Der verwendete Mischer (DG-GaAs-FET) stellt am Ausgang neben der gewünschten Ausgangsfrequenz auch das verstärkte Eingangssignal (739,5 ... 740 MHz) zur Verfügung. Zwei Bandpassfilter trennen die Frequenzbereiche. Das UHF-Signal ist auf einer eigenen Buchse verfügbar. Es ist auch während der eigenen Sendung verfügbar und kann mit einem optionalen SDR-Empfänger verbunden werden. Somit lässt sich auch das eigene Sendesignal kontrollieren.

Als Option für den abgesetzten Betrieb des Transverters ist eine Weiche bestückbar. Damit können die Empfangssignale in beiden Frequenzbereichen (50 MHz und 740 MHz) über das gleiche Koaxialkabel geführt werden. Beim Transceiver ist dann noch eine einfache Frequenzweiche für den Betrieb des optionalen SDR-Empfängers nötig.

Synthesizer für 689,5 MHz

Als Lokaloszillator für den Mischer dient ein hoch integrierter Frequenzsynthesizer. Dieser erzeugt aus der Präzisionsreferenz (25 MHz) das benötigte 689,5 MHz-Signal. Bei Sendebetrieb wird dieser Oszillator abgeschaltet.

Der Sendezweig

Die Abbildung 3 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild des Sendezweigs des Transverters:

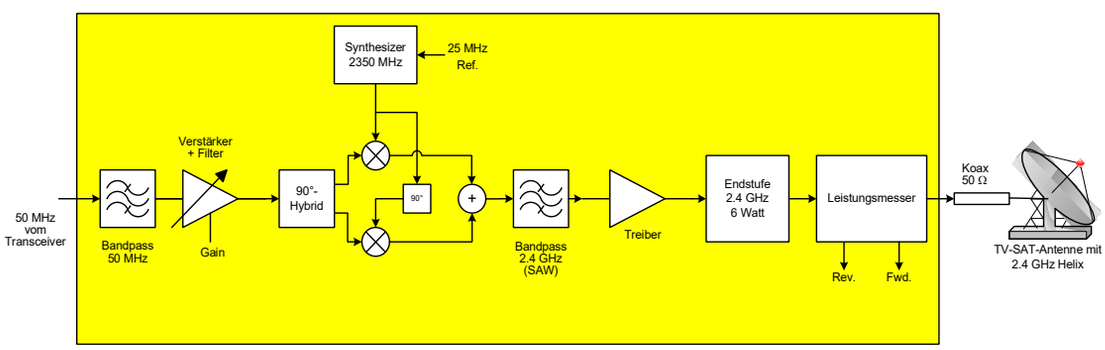


Abbildung 3: Sendezweig des Transverters

BY-NC-ND

Konditionierung des Transceiver-Signals

Transverter-Schnittstellen moderner Transceiver liefern Ansteuerleistungen von ca. 1 mW (0 dBm). Um flexibel zu sein, wurde am Eingang des Sendezweigs neben einem Bandpassfilter auch ein einstellbarer Verstärker vorgesehen. Damit können vom Transverter Sendesignale von 0,1 ... 10 mW (-10 ... 10 dBm) verarbeitet werden Das Bandpassfilter eliminiert Störsignale vom Transceiver außerhalb des Nutzfrequenzbereichs. Diese sind oft größer als man annehmen möchte.

Upconverter 50 MHz auf 2400 MHz

Der Schaltungsteil soll etwas genauer betrachtet werden. Naheliegend wäre die Verwendung eines einfachen Mischers (z. B Dioden-Ringmischer) und eines Lokaloszillators mit 2350 MHz. Ein derartiger Mischer liefert am Ausgang Summen- und Differenzfrequenz, also unser Nutzsignal (2400 MHz) und eine Spiegelfrequenz (2300 MHz). Zusätzlich ist noch ein starkes Übersprechen des Lokaloszillators (2350 MHz) zu erwarten. Die auftretenden unerwünschten Nebenprodukte erfordern eine aufwendige Filterung des Nutzsignals.

Eine Alternative bietet ein SSB-Modulator nach der Phasenmethode. Diese Schaltung war (zumindest zu meiner Zeit) noch Bestandteil der Amateurfunkprüfung. Wer sich näher damit auseinandersetzen möchte, findet Beschreibungen unter „SSB“ oder „Phasenmethode“ im Internet. Aus dem Eingangssignal werden mit einem 90°-Hybrid (Anordnung von Phasenschiebern) zwei neue Signale erzeugt. Die Frequenzkomponenten dieser beiden Signale sind um 90° phasenverschoben. Beide Signale werden jeweils einem Mischer zugeführt. Die zugehörigen Lokaloszillator-Phasen sind ebenfalls um 90° verschoben. Bei der Addition der beiden Signale an den Mischerausgängen wird das unerwünschte Seitenband stark unterdrückt.

Durch genauen Abgleich von Phasen und Offsets lassen sich mit einer solchen Schaltung auch störende Anteile des Lokaloszillators fast vollständig unterdrücken. Der verwendete Baustein von Analog Devices beinhaltet die komplette Anordnung (ohne 90°-Hybrid). Auch der Synthesizer ist zur Erzeugung der 2350 MHz ist bereits mit integriert. Außerdem gibt es Abgleichelemente zur Optimierung der Unterdrückung unerwünschter Frequenzkomponenten. Ich habe eine Trägerunterdrückung von 70 dB und eine Seitenbandunterdrückung von 50 dB erreicht. Diese Werte sind bereits ausreichend für das QO-100-Sendesignal. Zur Sicherheit wurde noch ein kleines Fertig-Bandpassfilter aus der WLAN-Technik zur weiteren Reduktion unerwünschter Aussendungen eingebaut.

(cc) BY-NC-ND

Verstärkung des Sendesignals und Leistungsüberwachung

Das gefilterte 2,4 GHz-Signal wird zunächst in einer Treiberstufe im Pegel angehoben. Eine Endstufe liefert dann die erwartete Ausgangsleistung von ca. 6 Watt. Ein Richtkoppler erlaubt die Messung von vorlaufender und rücklaufender Leistung.

Die Erzeugung der Ausgangsleistung ist auf 2 MMICs aufgeteilt. MMIC bedeutet Monolithic Microwave Integrated Circuit. Die beiden Teilendstufen sind also jeweils komplett in einer integrierten Schaltung enthalten. Diese ICs der Firma Skyworks wurden für WLAN-Anwendungen entwickelt. Jede Teilendstufe liefert die halbe Ausgangsleistung. Zur Aufteilung und Zusammenfassung des Sendesignals sind fertig erhältliche Koppler vorgesehen. Auch der Richtkoppler ist fertig erhältlich. Alle Bauteile sind Massenware (WLAN) und sehr preisgünstig erhältlich. Das Sendesignal steht an einer 50 Ω-SMA-Buchse zur Verfügung.

Antenne

Idealerweise wird der Empfangs-Parabolspiegel auch für das Sendesignal verwendet. Hierzu wird der modifizierte LNB durch einen Erreger für die Sendefrequenz ergänzt. Da die Sendeantenne zirkulare Polarisation haben sollte, wird eine entsprechende Anordnung „um das LNB-Horn herum“ gebaut. Es eignen sich Helix- oder Patch-Strukturen. Zu diesem Thema gibt es eine Menge Literatur im Internet.

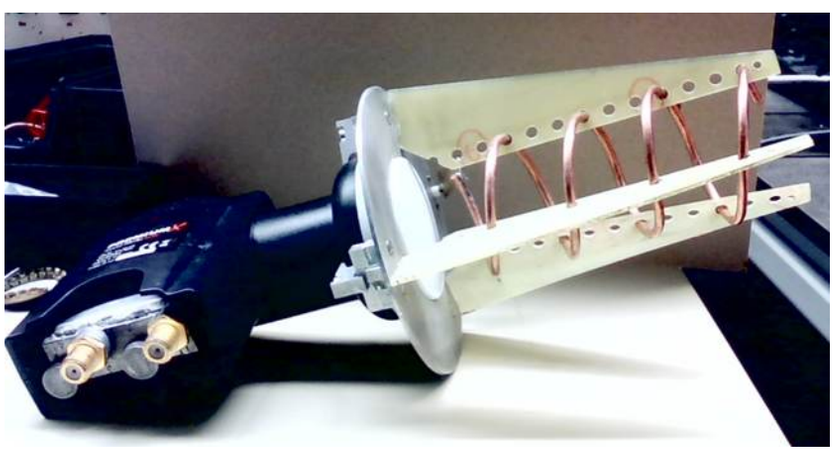


Abbildung 4: mögliche Realisierung einer QO-100 LNB/Erreger-Einheit (10,5 GHz Empfang, 2,4 GHz Sendung)

BY-NC-ND

Referenzoszillator

In der Beschreibung von Empfangs- und Sendezweig des Transverters wurde immer wieder auf eine Präzisionsreferenz von 25 MHz Bezug genommen. Diese Frequenz wird von einem zentralen Referenzoszillator erzeugt. Alle anderen benötigten Frequenzen werden von dieser Quelle abgeleitet. Somit kommt der Qualität dieses Oszillators eine entscheidende Bedeutung zu.

Man muss sich vor Augen halten, dass aus dem 25 MHz Signal z. B. auch die 9,75 GHz im LNB abgeleitet werden. Dazu wird Referenzfrequenz im LNB-Synthesizer mit dem Faktor 390 multipliziert. Hat das Referenzsignal eine Frequenzabweichung von nur 1 Hz bei 25 MHz, liegt der Mikrowellen-Lokaloszillator bereits um 390 Hz daneben. Dies ist bereits für den SSB-Betrieb unakzeptabel. Noch kritischer sieht die Situation bei CW-Betrieb mit schmalem Filter aus. Hier wäre eine Frequenzgenauigkeit von 10 Hz wünschenswert. Rückgerechnet auf die 25 MHz ist dort also nur eine Abweichung von 0,025 Hz zulässig.

Die Abweichung von Präzisionsoszillatoren wird in ppm (10^{-6}, parts per million) oder ppb (10^{-9}, parts per billion) angegeben. Dabei ist zu beachten, dass billion unserer Milliarde entspricht. Unsere 10 Hz Abweichung für CW-Betrieb bei ca. 10 GHz führen zu einer Genauigkeitsanforderung von 1 ppb (10^{-9}). Solche Genauigkeiten sind nur mit sogenannten OCXOs zu erreichen (OCXO = Oven Controlled Crystal Oscillator). Dabei werden spezielle Quarze verwendet die bei ca. 70 °C ihre größte Stabilität aufweisen. Der gesamte Oszillator wird durch einen beheizten Thermostaten auf dieser Temperatur gehalten.

Da OCXOs inzwischen bezahlbar sind, habe ich einen solchen Oszillator auf der Platine verwendet. Als Alternative wird oft ein GPS-stabilisierter Referenzoszillator verwendet. Dabei wird die Referenzfrequenz von den Atomuhren des Satelliten-Navigationssystem GPS abgeleitet. GPS-stabilisierte Oszillatoren sind inzwischen zu moderaten Preisen erhältlich (Leo Bodnar, siehe CQ-DL). Mir war dennoch die autarke Lösung für den Referenzoszillator sympathischer.

Mikrocontroller

Ein einfacher Mikrocontroller ist das zentrale Steuerelement auf der Platine. Er kontrolliert alle programmierbaren Schaltungen und speichert die individuellen Abgleichdaten in seinem nicht flüchtigen Speicher. Der Controller verfügt auch über analoge Schnittstellen (A/D- und D/A-Wandler). Diese erlauben z. B. das Auslesen von Vorwärts- und Rückwärtsleistung und den exakten Abgleich des Referenzoszillators sowie des Eingangsabschwächers über entsprechende Steuerspannungen.

Die Sende-/Empfangsumschaltung wird ebenfalls vom Mikrocontroller bewirkt. Hierzu gibt es eine PTT-Schnittstelle zum Transceiver.

Zum Abgleich der Platine ist eine USB-Schnittstelle vorhanden. Mit einem PC-Programm können die Abgleichwerte der Platine festgelegt werden. Außerdem ist eine Überwachung des Betriebs möglich. Es wurde aber Wert darauf gelegt, dass der Transverter auch ohne PC betrieben werden kann. Die momentane Vorwärtsleistung wird deshalb auch grob über eine LED-Zeile angezeigt.

(cc) BY-NC-ND

Stromversorgung

Um die Universalität der Platine zu gewährleisten, wurde ein DC/DC-Wandler integriert. Dieser erlaubt die Versorgung des Transverters mit einer einzigen Spannung im Bereich von 12 ... 36 V.

Die Realisierung

Für den Transverter wurde eine professionelle 4-Lagen-Platine mit den Abmessungen 100 x 140 mm entwickelt (Abbildung 5):

Abbildung 5: Fertige Transverter-Platine

Auf der linken Seite erkennt man oben den USB-Anschluss. Darunter liegt der HF-Eingang für den LNB (F-Stecker) und der Ausgang zur Sendeantenne (SMA). Rechts befindet sich das Transceiver-Interface (von oben: 50 MHz-Ausgang (BNC), PTT (Cinch), 50 MHz-Eingang (BNC)).

In der Mitte erkennt man den Referenzoszillator (OCXO). Links daneben ist das gedruckte 739 MHz-Bandpassfilter im Empfangszweig angeordnet. Das Aluminium-Teil (links unten) dient zur Abschirmung des Sendezweigs und zur Kühlung der Endstufen-Bausteine. Oben erkennt man DC/DC-Wandler zur flexiblen Stromversorgung.

BY-NC-ND

SMD-Bauteile und Mechanik

Wenn bei Bastelprojekten moderne Bauteile verwendet werden sollen, kommt man heutzutage nicht um die Verwendung der SMD-Technik herum. Deshalb findet diese Technologie auch bei den engagierten Bastlern unter den Funkamateuren immer mehr Verbreitung. Wer sich an ein Projekt wie Entwicklung oder Aufbau der Transverter-Platine heranwagt, muss neben den Kenntnissen über eine Grundausstattung von Einrichtungen, Werkzeugen und Messgeräten verfügen. Die kleinsten verwendeten Bauteile haben eine Grundfläche von nur 1 mm x 0,5 mm. Benachbarte Beinchen der SMD-ICs haben oft nur einen Abstand von 0,5 mm.

Man sollte auch die Mechanikteile zur Abschirmung und Kühlung nicht unterschätzen. Das Mindeste ist der Zugriff auf eine Fräsmaschine mit Digitalanzeige. Auch dann ist die Anfertigung der Teile noch recht zeitraubend und mühsam (ein CNC-Zentrum wäre besser).

Fazit

Die beschriebene Transverter-Platine wurde bisher dreimal erfolgreich realisiert. Als erster „Betatester“ fungierte mein Funkfreund Karl (DJ9HR) aus Otterfing. Er benützt den Transverter zusammen mit seinem IC-7300 mit Kuhne-Transverter-Interface. Ein weiteres Exemplar (Variante B/2 m) arbeitet seit Sommer in der QO-100-Anlage von Manfred (DL9NDK) in Tettau. Mein eigener Transverter läuft mit meinem Elecraft K3 einwandfrei. Bei allen Stationen wurde ein erfolgreicher QO-100 Betrieb mit guten Rapporten realisiert.

Ich war am Überlegen, eine Serienfertigung der Platine vorzubereiten. Dazu wäre allerdings noch ein gehöriges Stück Arbeit und eine Menge Organisation erforderlich. Ich glaube, dass inzwischen genügend Fertigbaugruppen auf dem Markt erhältlich sind, um eine QO-100 Station zu realisieren. Wer weitere Informationen benötigt kann sich beispielsweise auf der WEB-Seite der AMSAT informieren. Für Detailfragen zu meinem Konzept stehe ich aber natürlich gerne zur Verfügung.

Text: DL5NP
Fotos, Grafiken: DL5NP

(cc) BY-NC-ND

GMAC 2021

Der GMA-Contest (GMAC) ist ein Jahreswettbewerb der Bergfunker. Aufmerksamen Lesern der CQ Kronach wird er noch aus [1] und [2] in Erinnerung sein. Jeden ersten Dienstag und dritten Sonntag im Monat sind im vierstündigen Wettbewerbszeitraum auf 2 m möglichst viele, möglichst weite Direktverbindungen zu fahren. Jeder überbrückte Kilometer zählt einen Punkt, jedes neue Locator-Großfeld (JO50, JN59,…) zusätzlich 500 Punkte. Die GMAC-Teilnehmer müssen Portabelbetrieb nach GMA/SOTA-Regeln machen, also Stromversorgung nur aus Akkus, kein Betrieb aus dem Auto, nur mit selbst mitgebrachter Station, letztes Stück Weg mit Muskelkraft. Von den zwei Terminen pro Monat (erster Dienstag, dritter Sonntag) zählt das bessere Ergebnis. Weiterhin gehen von den zwölf Monaten die besten neun in die Wertung ein.

2021 fand der GMAC bereits zum fünften Mal ganzjährig statt und die Gewinner der Vorjahre (DG7ACF 2017, 2018, 2019 und DB7MM 2020) waren auch dieses Jahr Favoriten für den ersten Platz.

Der GMAC 2021 war das ganze Jahr über spannend: Pom (DG7ACF) und ich lagen nie mehr als 20 640 Punkte, also ein Monatsergebnis, auseinander [3]. Ende November war mein Vorsprung auf 1899 Punkte geschrumpft, es war also klar, daß der Dezember den GMAC 2021 entscheiden würde. Für mich waren im Dezember die 21 156 Punkte aus dem Mai zu übertreffen, Pom hatte mit 18 862 Punkten im Mai einen etwas besseren Ausgangspunkt. Trotzdem ist beides für die Dezembertermine keine leichte Aufgabe. Pom hatte am ersten Dienstag schon 21 242 Punkte vorgelegt, aber sein Log nicht hochgeladen – lag er doch damit haarscharfe 481 Punkte vorne.

Die Vorhersage des Hepburn Tropo Index [4] versprach leicht angehobene Bedingungen und damit für beide Favoriten die Möglichkeit, den GMAC durch ein außergewöhnlich gutes Ergebnis bei letzten Termin für sich zu entscheiden. Bereits 2019 hatte Pom auf diese Weise den GMAC im Dezember gewonnen.

Erwartungsgemäß war das Wetter am 4. Adventssonntag nicht wirklich einladend: Der Kalvarienberg zeigte sich wieder einmal als Wettergrenze zwischen Norden und Süden. Während es auf der Anfahrt aus Norden noch klar war, tauchte ich kurz vor dem Kalvarienberg in den Nebel mit Sichtweiten um 100 m ein. Damit war die Hoffnung auf winterliche Temperaturinversionen und damit auf gute Tropobedingungen dahin. Ein starker Wind aus westlichen Richtungen und Temperaturen um 0 °C machten die Sache nicht besser.

Der nicht eingeplante Aufbau der Windschutzplane kostete mich die ersten zehn Minuten der Wettbewerbszeit, so daß ich erst um 8:10 UTC mein erstes QSO loggte. SN9W aus JO90PP war als drittes QSO ein Lichtblick, 549 km + 500 Punkte für ein neues Großfeld. Doch danach wurde es aus Richtung OK dünn, nur langsam kamen neue Stationen ins Log. Dafür gab es unerwartete Zufallstreffer wie DF7KF aus JO30FK und F4ELX/p aus JN38TQ. Die Unterstützergruppe aus dem OV B21 mit assoziiertem Mitglied Ralf (DG5NGS) sicherte nicht nur JO50 sondern trug auch mit Entfernungspunkten erfreulich zum Gesamtergebnis bei. Nicht zu vergessen natürlich die eifrigen Bergfunker wie DO1NPF, DL1DSR, DF9ME, DM1DF, DO4TE und vor allem DL2DVE, die für neue Großfelder sorgten. Nur mit DL4TO hat es wieder einmal nicht geklappt – wir beide verfehlen uns leider regelmäßig.

(cc) BY-NC-ND

Auch die SOTA-Fraktion war mit DG0JMB, DJ5AV, DL6FBK und einem überraschenden S2S auf 2 m FM mit DL/HB9CYV/p im Schwarzwald gut vertreten. Dafür waren 9A, S5 und E7 Totalausfall, kein einziges QSO aus dieser Region. Ich hatte überhaupt nicht daran gedacht, dass im Dezember kein 9A activity contest stattfindet und damit die Zahl der aktiven Stationen wohl deutlich geringer war. Die schlechten Bedingungen in diese Richtung taten ihr übriges. So wurde die letzte Stunde nach dem Ende des OK activity contestes sehr mühsam. Immerhin gab es mit OE6V, F8EMH und ON7CFX drei erfreuliche Überraschungen: drei neue Großfelder und ordentliche Entfernungen.

Die letzte Verbindung um 11:54 UTC mit ON7CFX in JO20KS loggte ich mit gemischten Gefühlen: 61 QSOs sind für den Dezember eine ordentliche Zahl, allerdings eines weniger als im Mai, den es zu verbessern galt. Die großen Entfernungen fehlten, ODX war untypisch SO7M in KO00FT mit 632 km.

Ein so untypisches Ergebnis konnte ich bis zum Eintippen des Papierlogs auch schlecht einschätzen – es blieb also spannend bis zum Schluss. Die 12 521 km im Dezember lagen dann wirklich nur knapp über den 12 156 km im Mai. Ausschlaggebend waren die 23 Großfelder, die mir im Vergleich zum Mai 2500 zusätzliche Punkte bescherten.

DG7ACF war zum Sonntagstermin vom Lauensteiner Kopf in JO42SC ebenfalls angetreten, hat aber dann kein Log dafür hochgeladen. Somit war erst am 31. Dezember klar, dass mein Weihnachtsgeschenk an mich selbst in Form von 24 021 Punkten, hochgeladen am 24. Dezember 2021, zum Gesamtsieg reichte.

Text: DB7MM

[1] Artikel „UKW lebt – Erfahrungen zum SSB-Betrieb auf 2 m“, CQ Kronach Heft 22/2018, Seite 19ff, Download: https://bravo21.de/media/cq_kc_22.pdf#page=19

[2] Artikel „GMA Contest auf dem Kalvarienberg“, CQ Kronach Heft 22/2018, Seite 25ff, Download: https://bravo21.de/media/cq_kc_22.pdf#page=25

[3] https://www.cqgma.org/gmacap.php?y=2021

[4] https://dxinfocentre.com/tropo_eur.html

[1]	[2]	[3]	[4]

CC BY-NC-ND

Besondere Funkaktivitäten – ARISS end of year SSTV

Zum Jahresende erfolgten zwischen dem 26. Dezember 18:25 UTC und dem 31. Dezember 2021 16:15 UTC von der Internationalen Raumstation aus auf der Frequenz 145,800 MHz SSTV-Aussendungen. Für den Empfang mindestens eines Bildes war ein Diplom ausgelobt. Jürgen (DG1NDE) empfing 11 der insgesamt 12 Motive und erhielt hierfür das Diplom Nr. 192603.

Text: DG1NDE
Bilder: DG1NDE

BY-NC-ND

Besondere Funkaktivitäten – Kurzwelle

Auch diesmal wird unter der Überschrift eine beispielhafte Auswahl von zu bestimmten nationalen oder internationalen Anlässen veranstalteten Kurzwellenaktivitäten vorgestellt, an denen auch Kronacher Funkamateure teilgenommen haben. Sinn und Zweck solcher Veranstaltungen im Amateurfunk sind die Steigerung der Bandbelebung und Förderung der Völkerverständigung. Sie werden aber auch gerne zur Diplomjagd genutzt, denn als Belohnung für die erfolgreiche Teilnahme winken ansprechend aufgemachte Diplome oder Sonder-QSL-Karten.

Doch woher bekommen interessierte Funkamateure überhaupt Informationen zu solchen Aktivitäten? Hier ist sicherlich das etwa dreiwöchentlich erscheinende DX-Mitteilungsblatt (DX-MB) des DARC die beste Quelle und auch ebensolcher Einstieg. Es lässt sich elektronisch abonnieren oder nach Erscheinen herunterladen (https://www.darc.de/der-club/referate/dx/dxmb/). Eine weitere Möglichkeit wäre, nach dem Auftauchen von Sonderrufzeichen auf den Bändern im Internet nach weiteren Informationen zu suchen oder bei anderen am Funkbetrieb auf Kurzwelle interessierten Funkamateuren nachzufragen.

Einige interessante Veranstaltungen aus dem Jahr 2020 kamen mit ihrer Auswertung für eine Veröffentlichung im letzten Heft zu spät, so dass diesmal die Liste länger geworden ist. Zwecks besserer Übersichtlichkeit wurde auch zu einer strukturierten Darstellungsweise übergegangen.

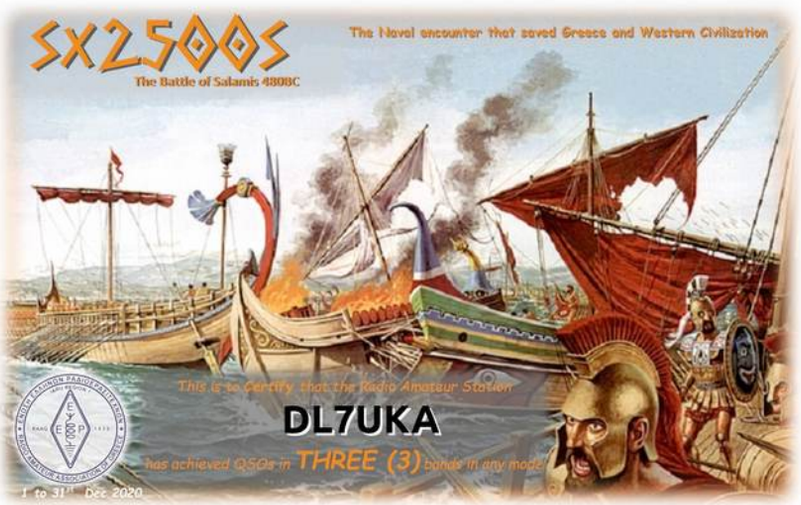
1. Weihnachtsdiplom „Christmas Stay Home Diploma“

Organisation	ALCARRENO (spanischer Radioclub)
Anlass	Überbrückung der durch Corona nur eingeschränkt möglichen Feiern zu Weihnachten und zum Jahresende
Aktivitätszeitraum	18.12. – 27.12.2020
Sonderstation(en)	EG4CSH (CSH = Christmas Stay Home)
Betriebsarten	CW, SSB, Digital
Diplomanforderungen	Mindestens 2 Kontakte mit der Sonderstation in der gleichen Betriebsart
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA Diplom in der Betriebsart Digital

CC BY-NC-ND

2. 2500. Jahrestag der Seeschlacht von Salamis

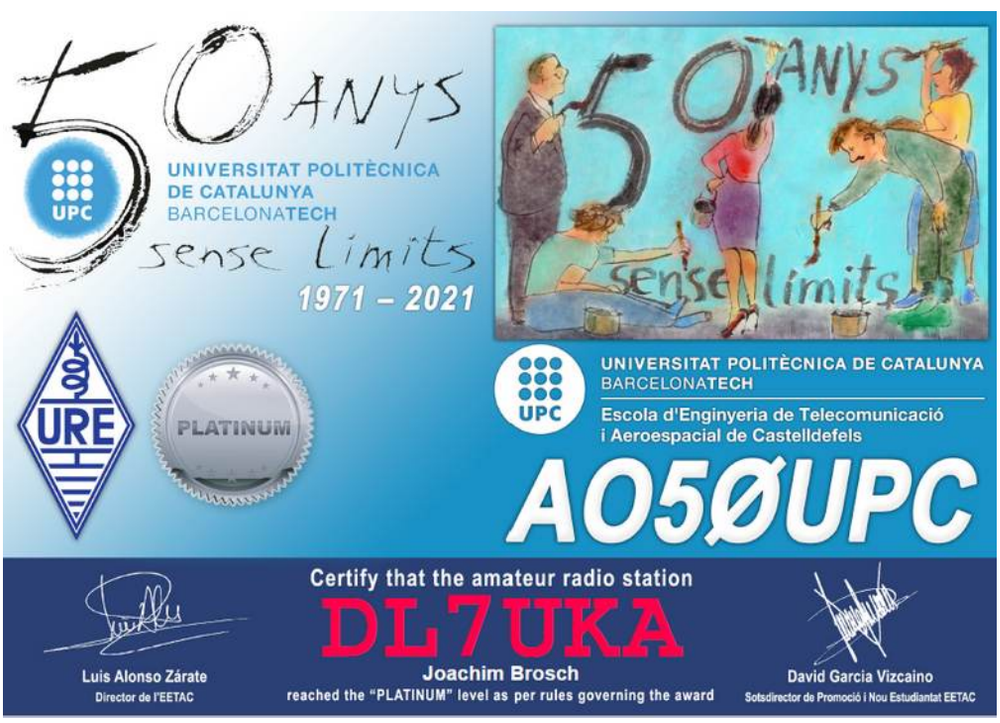
Organisation	Radio Amateur Association of Greece
Anlass	Erinnerung an die im Jahre 480 vor Christi am 27./28. September stattgefundene Seeschlacht. Sie war ein Teil der Perserkriege im Saronischen Golf (ein Seitenarm der Ägäis), wobei Salamis eine kleine Insel 2 km vor dem Athener Hafen Piräus ist.
Aktivitätszeitraum	01.12. – 31.12.2020
Sonderstation(en)	SX2500S
Betriebsarten	CW, SSB und Digital (PSK, RTTY, FT4, FT8)
Diplomanforderungen	Für Kontakte auf verschiedenen Bändern mit der Sonderstation • Bronze für Kontakte auf 3 Bändern • Silber für Kontakte auf 4 Bändern • Gold für Kontakte auf 6 Bändern • Platin für Kontakte auf 8 Bändern
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA Diplom zunächst in Bronze, später noch in Silber



CC BY-NC-ND

3. 50. Jahrestag der Polytechnischen Universität von Katalonien

Organisation	Unión de Radioaficionados Españoles (URE), nationaler spanischer Amateurfunkverband
Anlass	50 Geburtstag der Polytechnischen Universität von Katalonien
Aktivitätszeitraum	15.12. – 30.12.2020
Sonderstation(en)	AO50UPC (Locator IM98PG) UPC = Universität Politechnica Catalonia
Betriebsarten	Keine Betriebsartenbeschränkung
Diplomanforderungen	Für Verbindungen mit der Sonderstation Diplome in • Silber für 3 Kontakte auf 1 Band • Gold für 2 Kontakte auf 2 Bändern • Platin für 3 Kontakte auf 4 Bändern
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA sowie DG5NGS Diplome in Platin (siehe Abbildung unten). In der TOP100-Wertung für alle Betriebsarten erreichten DL7UKA den 25. Platz in der Weltwertung und den 2. Platz unter den deutschen Stationen, DG5NGS den 34. bzw. 4. Platz.



CC BY-NC-ND

4. Jahreswechselmarathon „Russland Neujahr 2021“

Organisation	Russischer Club der Fernfunkfreunde „MILLER-DX-CLUB“
Anlass	Jahreswechsel
Aktivitätszeitraum	25.12.2020 – 14.01.2021
Sonderstation(en)	R2021NY, R21NY, R21HNY, RC21NY, RD21NY, RG21NY, RJ21NY, RK21NY, RL21NY, RM21NY, RN21NY, RO21NY, RQ21NY, RT21NY, RU21NY, RV21NY, RW21NY, RX21NY, RY21NY, RZ21NY
Betriebsarten	CW, SSB, Digital
Diplomanforderungen	Jede Verbindung mit den Sonderstationen zählte 3 Punkte, Kontakte mit den beiden Hauptstationen R2021NY und RA21NY 5 Punkte. Erreichbare Diplome: • Neujahrsgrüße (für 5 Punkte) • Hallo Winter – Winter (20 Punkte) • Winterparadies (30 Punkte) • Neujahrswanderungen durch Russland (40 Punkte) sowie • Russland Neujahr, Bronze (45 Punkte) • Russland Neujahr, Silber (50 Punkte) • Russland Neujahr, Gold (55 Punkte)
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA, DG5NGS: jeweils alle 7 Diplome

Anmerkung: In diesen Marathon waren noch zwei Sonderaktivitäten eingebunden. Wer nämlich am 6./7. Januar zusätzlich 21 Punkte erwarb, erhielt das Diplom „Weihnachten“ sowie für weitere 21 Punkte am 12. – 14. Januar 2021 das Diplom „Altes neues Jahr“. Auch diese beiden Diplome konnten von DG5NGS und DL7UKA erworben werden.

BY-NC-ND

5. 200. Jahrestag der griechischen Revolution

Organisation	Griechischer Amateurfunkverband
Anlass	2021 sollte das Jahr der Erinnerung an 200 Jahre griechische Revolution sein und der Höhepunkt der Feierlichkeiten am 25. März stattfinden. Wegen der Corona-Pandemie mussten die meisten Veranstaltungen leider abgesagt werden, wodurch die natürlich möglich gewesenen Aktivitäten der griechischen Funkamateure besonders erwähnenswert waren. Für die Teilnehmer war sie wegen der langen Laufzeit von 3 Monaten extrem zeitaufwändig und anspruchsvoll.
Aktivitätszeitraum	Dezember 2020 bis März 2021
Sonderstation(en)	SX1A, SX2A, SX3A, SX4A, SX5A, SX6A, SX7A, SX8A, SX9A in zeitlich begrenzten Intervallen
Betriebsarten	CW, SSB , Digital (RTTY, PSK, FT4, FT8 u. a.)
Diplomanforderungen	Von jeder Station (!) gab es Diplome in verschiedenen Klassen: • Bronze für Kontakte auf 2 Bändern • Silber (3 Bänder) • Gold (5 Bänder) Beim Abschluss der Aktivität ließ sich außerdem für Kontakte mit verschiedenen Präfixen (SX1 – SX9) noch ein Sonder-Diplom erwerben: • Bronze für 3 verschiedene Präfixe • Silber (5 Präfixe) • Gold (7 Präfixe) • Platin (alle 9 Präfixe)
Erzieltes Ergebnis	DG5NGS und DL7UKA: fast in allen Kategorien Auszeichnung in Gold sowie das Sonderdiplom in Platin

Anmerkung: Eine weitere griechische Aktivität zur Erinnerung an die griechische Revolution fand vom 1. – 31. März 2021 statt. Sechs Eventstationen mit den Rufzeichen SZ21TK, SZ21PF, SZ1821R, SZ21AD, SZ21GK, SZ21LB waren auf allen KW-Bändern und in allen Betriebsarten QRV. Für das Diplom war es notwendig, die Stationen auf mindestens fünf verschiedenen Bändern zu arbeiten. DL7UKA konnte nach Abschluss des Funkspektakels alle sechs Diplome erwerben. Des weiteren machten noch über das ganze Jahr viele griechische Stationen mit dem Sonder-Präfix SX200 und SZ200 auf sich und den 200. Jahrestag aufmerksam.

(cc) BY-NC-ND

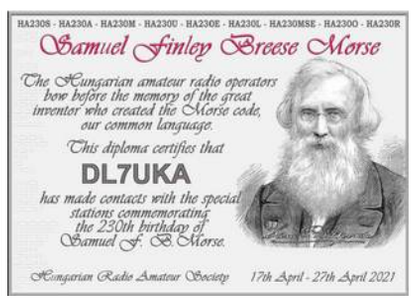
6. 60 Jahre Weltraum

Organisation	Russischer Club der Fernfunkfreunde „MILLER-DX-CLUB“
Anlass	Erster bemannter Weltraumflug am 12. April 1961 und 87. Geburtstag von Kosmonaut Yuri Gagarin am 9. März 2021. Zur Erinnerung erklärte die Generalversammlung der Vereinten Nationen 2011 den 12. April zum Internationalen Tag der bemannten Raumfahrt. Gagarin verstarb am 27. März 1968 bei einem Flugzeugabsturz.
Aktivitätszeitraum	12.04. – 25.04.2021
Sonderstation(en)	Insgesamt 21 Sonderstationen aus folgenden Distrikten: • Nordwestlicher Bundesdistrikt: RV60YG, RW60YG, R60YAG • Zentraler Bundesdistrikt: RC60YG, RU60YG, R60CTC, R60MCC • Wolga-Bundesdistrikt: RT60YG • Südlicher Bundesdistrikt: RA60YG, RD60YG, RG60YG, RJ60YG, RO60YG, RN61YG • Nordkaukasischer Bundesdistrikt: RK60YG • Ural Bundesdistrikt: RL60YG, RM60YG, RY60YG • Sibirischer Bundesdistrikt: RQ60YG • Fernöstlicher Bundesdistrikt: RX60YG, RZ60YG
Betriebsarten	Telegrafie, SSB, Digital auf allen Kurzwellenbändern
Diplomanforderungen	Je nach Anzahl der gearbeiteten Stationen (3 Punkte/Verbindung) folgende Diplome • „60 Weltraumjahre“ (60 Punkte) • „Der erste Kosmonat der Erde“ (87 Punkte)
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA konnte verschiedene Diplome erwerben (siehe Abb.)

BY-NC-ND

7. EH4 WRD – World Radio Day 2021

Organisation	HENARES (Spanischer Radioclub)
Anlass	Der Feiertag wurde das erste Mal 2012 von der UNESCO auf Antrag Spaniens begangen. Er steht ganz im Zeichen des öffentlichen Rundfunks. Das Datum des 13. Februar bezieht sich auf die Gründung und den Sendebeginn des "United Nations Radio" am 13. Februar 1946.
Aktivitätszeitraum	12.04. – 18.04.2021
Sonderstation(en)	EH4WRD
Betriebsarten	HF, VHF/UHF in den Modis MIX, SSB, CW , FM, Digitales (FT8/4, PSK, RTTY)
Diplomanforderungen	3, 5 oder 10 Kontakte für Diplom in Bronze, Silber oder Gold
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA in der Kategorie MIX (gemischte Betriebsarten) das Diplom in Gold, in Digitales in Silber und in CW und SSB in Bronze. In der Wertung der Einzelplatzierungen wurde in der Mix-Wertung der 83. Platz und in der CW-Wertung der 36. Platz in der Weltwertung erreicht.



8. 225.Geburtstag von Samuel Morse

Organisation	Magyar Rádióamatőr Szövetség (Hungarian Amateur Radio Society)
Anlass	225. Geburtstag von Samuel Morse, der am 27. April 1791 in Charlestown, Massachusetts (USA) geboren wurde. Schöpfer des Morsealphabets.
Aktivitätszeitraum	14.04. – 27.04.2021
Sonderstation(en)	HA225MSE, HA225S, HA225A, HA225M, HA225U, HA225L, HA225O und HA225R
Betriebsarten	CW, SSB
Diplomanforderungen	Erreichen aller Stationen, damit der Suffix den Namen SAMUEL MORSE ergibt. Da einige Buchstaben doppelt vorkommen, gab es die HA225MSE als Joker, womit sich die doppelten Buchstaben ersetzen ließen und keine Station doppelt gearbeitet werden musste.
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA konnte alle Stationen arbeiten (Diplom siehe oben)

(cc) BY-NC-ND

9. 75. Jahrestag der Republik Italien

Organisation	Associazione Radioamatori Italiani (ARI), nationaler italienischer Amateurfunkverband
Anlass	Gedenken an den 75. Jahrestag der Gründung der Republik Italien
Aktivitätszeitraum	15.05. – 30.06.2021
Sonderstation(en)	II6RI
Betriebsarten	CW, SSB, Digital auf allen Amateurbändern
Diplomanforderungen	• Willkommensdiplom für einen Kontakt auf einem Band • Diplome für Kontakte auf zwei (Bronze), drei (Silber), vier (Gold) und fünf Bändern (Platin).
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA Diplom in Gold (siehe unten)

10. Besondere Sportereignisse

10.1 Eishockey-Weltmeisterschaft

Organisation	Latvian Radio League
Anlass	Eishockey-WM der Herren in Riga (Lettland) vom 21. Mai 2021 – 06. Juni 2021
Aktivitätszeitraum	21.05.21 – 06.06.2021
Sonderstation(en)	YL21ICE
Betriebsarten	Bänder 160 m – 10 m in den Betriebsarten CW, SSB, Digital
Diplomanforderungen	Für jede Verbindung gab es 2 Punkte, mit 16 Punkten (mindestens 8 Verbindungen auf verschiedenen Bändern/Betriebsarten) ein Diplom
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA Diplom Nr. 59 von 186 verliehenen Diplomen (siehe oben)

BY-NC-ND

10.2 Fußball-Europameisterschaft

Im Umfeld der Fußball-Europameisterschaft (11. Juni – 11. Juli 2021) gab es eine ganze Reihe von Sonderstationen und Funkaktivitäten in verschiedenen Ländern, wobei manche Stationen nur selten zu hören waren. Ohne näher auf die Ausschreibungen einzugehen, seien zwei in dieser Zeit erarbeitete Diplome eingefügt:

10.3 Radsport „Tour de France“ und „Giro d'Italia“

Anders als im Vorjahr wurde in diesem Jahr anlässlich der 108. Tour de France, dem größten Etappenrennen im Straßenrennsport der Radfahrer, vom französischen Verband ARV eine besondere Funkaktivität organisiert. Ohne an dieser Stelle näher auf die detaillierten Ausschreibungsbedingungen einzugehen, ließ sich bei der Aktivität am Ende das Diplom mit dem gelben Trikot erarbeiten (Abbildung siehe unten).

Auch im Umfeld des „Giro d'Italia“ fanden wieder Funkaktivitäten statt, die bereits im letzten Jahr beschrieben wurden. Wie schon im Vorjahr wurde das Diplom mit dem „Cyclamen Sweater“ (veilchenfarbenes Trikot) erworben.

CC BY-NC-ND

11. FT8-Aktivitätstage

Organisation	FT8-DIGITAL MODE CLUB (FT8DMC)
Anlass	4-jähriges Bestehen des FT8DMC
Aktivitätszeitraum	02. bis 15.08.2021
Sonderstation(en)	4J8FTDM, 4K8FTM, 8B1FTDM, A91FTDMC, GB0DMC, CX7FTDM, HZ8FTDMC, II2FTDM, II3FTDM, II8FTDM, LR8FTDMC, LX8FTDM, OE21FTDMC, OZ8FTDM, PF21FTDMC, TM8FTDM, YL3FTDM, YQ6FTDMC, Z3FTDMC, ZL6FTDMC, ZY2FTDMC
Betriebsarten	FT-8 auf dem 160 – 6 m-Band
Diplomanforderungen	BRONZE für 10 Verbindungen mit 6 verschiedenen Stationen, SILBER für 15 mit 8 verschiedenen Stationen, Gold für 20 mit 10 verschiedenen Stationen sowie PLATIN für 25 mit 12 verschiedenen Stationen. Nur eine Verbindung pro Station und Band zulässig.
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA: 41 Verbindungen mit 14 verschiedenen Stationen in 4 Erdteilen = Platin

BY-NC-ND

12. 120 Jahre Nobelpreis

Organisation	Österreichischer Versuchssenderverband (ÖVSV), Landesverband Steiermark
Anlass	120 Jahre Nobelpreis zu Ehren der österreichischen Nobelpreisträger
Aktivitätszeitraum	23.08. – 31.12.2021
Sonderstation(en)	OE120AGD, OE120BKC, OE120DMT, OE120SGU, OE120TWA, OE120U, OE120WDR, OE120XFG, OE120XGM, OE120XKJ, OE120XDX, OE120XRC, OE120YXK
Betriebsarten	CW, SSB. Digital auf den Bändern 160 – 6 m
Diplomanforderungen	• Basic-Diplom für 6 Verbindungen in SSB oder Digital • Master-Diplom für 9 Verbindungen in SSB oder Digital sowie • Basis-CW für 5 Verbindungen in Telegrafie (CW) • Master-CW für 7 Verbindungen in Telegrafie (CW)
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA: Diplome in allen 4 Kategorien

13. Guglielmo Marconi

Organisation	Associazione Radioamatori Italiani (ARI), nationaler italienischer Amateurfunkverband
Anlass	Erinnerung an den 125. Jahrestag der Anmeldung des ersten Patents von Guglielmo Marconi für drahtlose Telegraphie. Hintergrundinformation: Marconi wurde am 25. April 1874 in Bologna/ Italien geboren. Er war ein Radiopionier und Wegbereiter der Funk-technik. Nachdem er seine ersten Versuche bereits als 16-jähriger Schüler durchgeführt haben soll, wird er auch als einer der ersten Funk-amateure bezeichnet. Er erhielt 1909 den Nobelpreis für Physik.
Aktivitätszeitraum	14. – 28.11.2021
Sonderstation(en)	IQ5PJ, IY5PIS auf den klassischen Kurzwellen-Amateurbändern (80/40/20/15/10 m)
Betriebsarten	CW, SSB, Digital
Diplomanforderungen	Sonderurkunde für je 3 Kontakte mit beiden Stationen
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA (siehe Auszeichnung oben)

CC BY-NC-ND

14. 35 Jahre European DX Foundation

Organisation	European DX-Foundation
Anlass	35-jähriges Bestehen der Europäischen DX-Foundation (EUDXF), einer Stiftung, die DXer und DX-Expeditionen unterstützt.
Aktivitätszeitraum	November 2021
Sonderstation(en)	13 Sonderstationen mit den Rufzeichen: DL35EUDXF, OE35EUDXF, OQ35EUDXF, PA35EUDXF, PB25EUDXF, PC35EUDXF, PD35EUDXF, PE35EUDXF, PF35EUDXF, PG25EUDXF, PH35EUDXF, PI35EUDXF, UE35EUF
Betriebsarten	CW, SSB, Digital
Diplomanforderungen	Bronze für 10 Verbindungen mit 3 verschiedenen Stationen, Silber für 15 Verbindungen mit 5 verschiedenen Stationen, Gold für 20 Verbindungen mit 8 verschiedenen Stationen sowie Platin für 30 Verbindungen mit allen 13 Stationen
Erzieltes Ergebnis	DL7UKA: Diplom in Gold

15. 60 Jahre Antarktisvertrag

Der Antarktisvertrag ist eine internationale Übereinkunft, die 1961 in Kraft trat. Er beinhaltet, dass ein Teil der Antarktis und zwar zwischen dem 60. und dem 90. Grad südlicher Breite (ein unbewohnter Teil) ausschließlich zur wissenschaftlichen Forschung, d.h. nur für friedliche Zwecke genutzt werden darf. Mit diesem Vertrag sollte das ökologische Gleichgewicht in der Antaktis gewährt werden. Militärische Operationen beziehungsweise der Abbau von Bodenschätzen ist untersagt. Zur Erinnerung an das 60-jährige Jubiläum waren von einigen Ländern in den letzten drei Monaten des Jahres 2021 Sonderstationen zu hören. In einigen Ländern waren es nur Einzelstationen mit dem Suffix 60ANT und in anderen Länder größer angelegte Funkaktivitäten, die bei mehrfachen Kontakten Auszeichnungen verliehen. Dazu gehörten etwa die deutschen Stationen DQ60ANT und DR60ANT, in der Schweiz war es HB60ANT.

DL7UKA nahm an einigen Aktivitäten teil und konnte bei DQ60ANT das Diplom in Silber und auch bei HB60ANT ein Diplom erhalten (siehe Abbildungen auf der Folgeseite).

BY-NC-ND

16. YOTA-Monat Dezember 2021

Bereits in der letzten Ausgabe von CQ Kronach wurden die YOTA-Aktivitäten beschrieben, die alljährlich im Dezember durchgeführt werden. Gegenüber dem Vorjahr waren es diesmal allerdings etwa bereits 60 Stationen (Vorjahr 40) in 4 Erdteilen, die sich daran beteiligten. Die Rahmenbedingungen für die Diplome waren unverändert, allerdings erschwerten die diesmal wesentlich schlechteren Ausbreitungsbedingungen einen Erwerb deutlich. Nichts desto trotz ließ sich am Ende wieder „Platin“ erwerben.

Text: DL7UKA
Abbildungen: DL7UKA

CC BY-NC-ND

Terminvormerkungen 2022

Termine 2022	
28. Januar	Vereinsabend
25. Februar	Vereinsabend
25. März	(Mitgliederversammlung 2022)
29. April	Vereinsabend
27. Mai	Vereinsabend
24. Juni	Vereinsabend
8. – 10. Juli	B21-Fieldday
29. Juli	Vereinsabend
26. August	Vereinsabend
30. September	Vereinsabend
28. Oktober	Vereinsabend
25. November	Vereinsabend
9. Dezember	Vereinsabend/Weihnachtsfeier
30. Dezember	Funk-Ortsrunde über DB0KCH ab 19:30 Uhr

Bitte wegen Durchführbarkeit der Treffen und Veranstaltungen auch auf die Anmerkungen im Terminkalender der Homepage des Ortsverbandes (www.bravo21.de) sowie die Informationen per Email achten! Wir freuen uns auf Euren Besuch und rege Beteiligung!

BY-NC-ND

Kurzfassung der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 3.0

creative commons

Namensnennung - Nicht-kommerziell - Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland (CC BY-NC-ND 3.0 DE)

Diese ist lediglich eine vereinfachte Zusammenfassung des **rechtsverbindlichen Lizenzvertrages** in allgemeinverständlicher Sprache. → https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/

Diese „Deed" beschreibt nur einige der zentralen Eigenschaften und Klauseln der eigentlichen Lizenz. Die Deed selbst ist keine Lizenz und hat keine rechtliche Bedeutung. Sie sollten alle Klauseln und Bedingungen der eigentlichen Lizenz aufmerksam lesen, bevor Sie das lizenzierte Material nutzen.

Creative Commons ist keine Anwaltskanzlei und bietet keinerlei Rechtsdienstleistungen an. Verbreitung, Anzeigen oder Verlinken dieser Deed oder der Lizenz, die sie zusammenfasst, erzeugt keine Mandats- oder sonstige Beziehung.

Sie dürfen:

Teilen — das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

Zu den folgenden Bedingungen:

Namensnennung — Sie müssen **angemessene Urheber- und Rechteangaben machen**, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob **Änderungen vorgenommen** wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

Nicht kommerziell — Sie dürfen das Material nicht für **kommerzielle Zwecke** nutzen.

Keine Bearbeitungen — Wenn Sie das Material **remixen, verändern oder darauf anderweitig direkt aufbauen** dürfen Sie die bearbeitete Fassung der Materials nicht verbreiten.

Keine weiteren Einschränkungen — Sie dürfen keine zusätzlichen Klauseln oder **technische Verfahren** einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

Hinweise:

Sie müssen sich nicht an diese Lizenz halten hinsichtlich solcher Teile des Materials, die gemeinfrei sind, oder soweit Ihre Nutzungshandlungen durch **Ausnahmen und Schranken des Urheberrechts** gedeckt sind.

Es werden keine Garantien gegeben und auch keine Gewähr geleistet. Die Lizenz verschafft Ihnen möglicherweise nicht alle Erlaubnisse, die Sie für die jeweilige Nutzung brauchen. Es können beispielsweise andere Rechte wie **Persönlichkeits- und Datenschutzrechte** zu beachten sein, die Ihre Nutzung des Materials entsprechend beschränken.

Verwenden Sie diese Lizenz doch auch für Ihre eigenen Werke bzw. Inhalte.

BY-NC-ND

Für den externen Leser: Wir über uns ...

Der Deutsche Amateur Radio Club e.V. (DARC) vereinigt aktuell als Dachverband Funkamateure in über 1000 Ortsverbänden. Er entstand 1951 aus dem Zusammenschluss der vier damaligen Amateurfunkclubs (DARC/BZ, BARC, HRC, WBRC), die sich nach 1945 in den westlichen Besatzungszonen zusammengefunden hatten. Nach der Wiedervereinigung schlossen sich ihm auch die Mitglieder des früheren RSV (Radiosportverband der DDR) an. Korporativ ist der VFDB (Verein der Funkamateure der Deutschen Bundespost) angegliedert. Die Clubzentrale des DARC befindet sich in 34225 Baunatal, Lindenallee 4; der Verein ist im Register des Amtsgerichtes Kassel eingetragen und als gemeinnützig anerkannt.

Im Oktober 1959 wurde der Ortsverband Kronach gegründet. Er betreibt unter anderem die Relaisfunkstelle DB0KCH in Kronach-Gehülz. Als Frequenzen für den lokalen Funkbetrieb werden 145,350 MHz (Direktverkehr, FM), 433,500 MHz (Direktverkehr, FM) sowie 438,725 MHz (Relais DB0KCH, FM) genutzt.

CQ Kronach versorgt einmal jährlich Mitglieder und Freunde unseres Ortsverbandes mit Informationen, Hinweisen und Tipps aus unserer Gegend und versucht, auch nicht technisch vorbelasteten Lesern einen Einblick in ein außergewöhnliches Hobby zu geben. Amateurfunk bietet nicht nur die Möglichkeit, drahtlos mit der ganzen Welt in Kontakt zu treten, sondern vor allem den Einstieg zum Verständnis von Natur (Physik) und Technik und viele weitere Möglichkeiten der persönlichen Entfaltung. Wir wünschen uns, möglichst viele mit CQ Kronach zum Nachdenken und zu eigenen Ideen für eine sinnvolle Freizeitbeschäftigung anzuregen.

Weitere Informationen zu Hobby und Verein können bei der Clubzentrale oder auch direkt beim Ortsverband Kronach nachgefragt werden. Selbstverständlich steht Interessenten auch umfangreiches Material im Internet zur Verfügung (→ https://bravo21.de) – schauen Sie doch einmal 'rein!

Haben Sie Fragen zum Hobby Amateurfunk oder möchten uns kennen lernen? Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

BY-NC-ND