

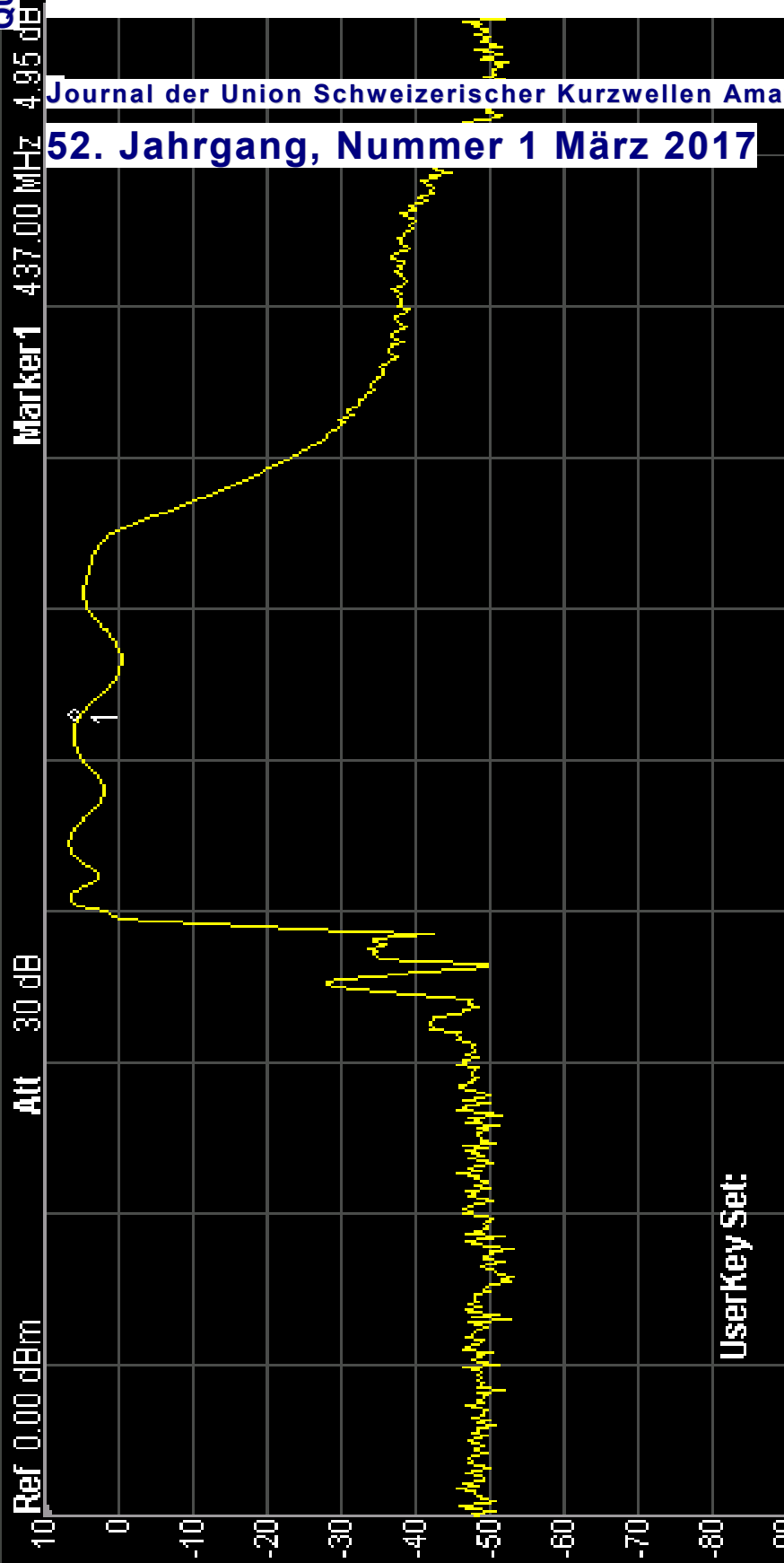
QUA de HB9F

www.hb9f.ch

QUA de HB9F

Journal der Union Schweizerischer Kurzwellen Amateure Sektion Bern

52. Jahrgang, Nummer 1 März 2017



Center Freq 434.00 MHz
 * RBW 300.00 kHz
 VBW 300.00 kHz
 Span 100.00 MHz
 SWT 10.00 MHz

UserKey Set:

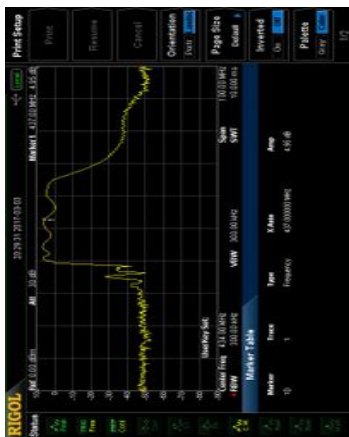
Marker Table

Marker	Trace	Type	X Axis	Amp
1D	1	Frequency	437.000000 MHz	4.95 dB

Inhalt

- Editorial..... 3
- Veranstaltungen..... 5
 - Monatsversammlung..... 5
 - Nächste Aktivitäten in der Sektion..... 5
 - Weitere Aktivitäten..... 5
- Mitteilungen des Vorstandes..... 6
- Protokoll HV 2017 USKA Sektion Bern..... 7
 - 1 Begrüssung und Eröffnung der Hauptversammlung..... 7
 - 2 Wahl der Stimmenzähler..... 7
 - 3 Genehmigung der Traktandenliste..... 7
 - 4 Genehmigung des Protokolls der HV 2016 vom 18.2.16..... 7
 - 5 Jahresberichte 2016 der Vorstandsmitglieder..... 7
 - 6 Jahresrechnung 2016..... 7
 - 7 Revisorenbericht zur Jahresrechnung 2016..... 7
 - 8 Wahlen..... 8
 - 9 Jahresbeitrag 2017..... 8
 - 10 Budget 2017..... 8
 - 11 Tätigkeitsprogramm 2017..... 8
 - 12 Anträge der Mitglieder..... 8
 - 13 USKA Delegiertenversammlung vom 25.2.2017 in Olten..... 8
 - 15 Verschiedenes..... 9
- Wer sich dieses Jahr auf Schützenhäuser „einschoss“, resp. peilen wollte,..... 9
- Konstante Spannungen aus Lilo-Zellen..... 11
 - Funktion des Buck-Boost-Wandlers..... 12
- Eine Rauschquelle für Messzwecke..... 13
- Impressum..... 17

Titelbild



Messung eines Low Noise Amplifiers mit eingebautem Filter chinesischer Provenienz

(Messung: Roland Elmiger)

*Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe
des Journals „QUA de HB9F“, Nummer 2 / 2017, ist der
15. Juni 2017*

Editorial

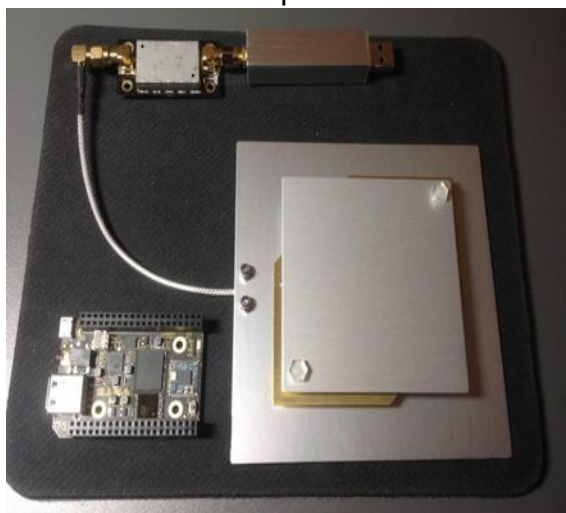
Liebe Leser und Leserinnen

In der Reihe von Spielzeugen und Hobbyartikeln möchte ich euch dieses Mal das Gegenteil vom Internet vorstellen: das Outernet! Das Projekt Outernet will ausgewählte Inhalte des Internets (welche, das ist die grosse Frage) weltweit über Satellit verbreiten und so auch in die entlegensten Regionen der Welt Informationen wie Bücher und Nachrichten bringen.

Als Satellit wird der kürzlich in Betrieb genommene 4. Inmarsat Satellit "Alphasat" verwendet.

Mit dem Empfängerkit, bestehend aus einer Patch-Antenne für den Sateliiitenempfang im L-Band, einem LNA (Low Noise Amplifier), einem DVB-T Stick und einem Minicomputer im Stile eines Raspberry Pi hat man alles, was man für den Empfang der Signale braucht.

Gute Nerven und Toleranz für Probleme sind auch nötig...



Man erhält dann z.B. diese news

Date	Time	File
19.3.2017	13:43:16	News/2017-03-19.A1 Jazeera English.Five death penalty cases to follow in the US this year.html
19.3.2017	13:43:17	News/2017-03-19.A1 Jazeera English.Ending famine in Somalia, the Turkish way.html
19.3.2017	13:43:16	News/2017-03-19.WTOP » Regions » World News.UK police simulate Thames hijacking in anti-terror exercise.html
19.3.2017	13:43:16	News/2017-03-19.A1 Jazeera English.Ending famine in Somalia, the Turkish way.html
19.3.2017	13:43:14	News/2017-03-19.WTOP » Regions » World News.Duterte says hes not intimidated by impeachment attempt.html
19.3.2017	13:43:12	News/2017-03-19.Deutsche Welle.Father of Paris Orly assailant says son was no terrorist.html
19.3.2017	13:43:12	News/2017-03-19.A1 Jazeera English.Germany angers Turkey with coup remarks and PKK rally.html
19.3.2017	13:43:11	News/2017-03-19.WTOP » Regions » World News.Hindu hard-liner sworn in as leader of Indias largest state.html
19.3.2017	13:43:09	News/2017-03-19.Deutsche Welle.The German savers who must pay interest to their own bank.html
19.3.2017	13:43:09	News/2017-03-19.BBC News - World.Sri Lanka v Bangladesh: Tigers win their 100th Test.html
19.3.2017	13:43:08	News/2017-03-19.BBC Hindi - होम पेज.सोशल: देश के नए रक्षा मंत्री बन सकते हैं चेतेश्वर पुजारा.html
19.3.2017	13:43:07	News/2017-03-19.Deutsche Welle.Philippine bishops urge flock to fight the death penalty.html
19.3.2017	13:43:06	News/2017-03-19.BBC News - World.Orly airport: Attacker phoned father to say I screwed up.html
19.3.2017	13:43:05	News/2017-03-19.BBC News - World.Chuck Berry: Music stars pay tribute to rock n roll icon.html
19.3.2017	13:43:05	News/2017-03-19.Europe - Voice of America.EU Citizens in UK Anxiously Seek Security Before Brexit.html
19.3.2017	13:43:04	News/2017-03-19.Africa - Voice of America.Nigerian Suicide Bombers Kill 4.html
19.3.2017	13:43:04	News/2017-03-19.Europe - Voice of America.Turkeys Referendum Campaign Unfair, Erdogan Opponents say.html
19.3.2017	13:43:04	News/2017-03-19.Asia - Voice of America.Candy, Makeup, K-Pop Get Doused Amid Chinas Ire over THAAD.html

Link: <https://outernet.is/>

vy 73 de Andreas Bieri, HB9TSS

Veranstaltungen

Monatsversammlung

Die Monatsversammlung findet immer am letzten Mittwoch des Monats im Restaurant Egghölzli, Weltpoststrasse 16, 3015 Bern statt.

Die aktuellen Termine sind jeweils auf der Homepage von HB9F unter dem Menüpunkt *Anlässe* – *HB9F* zu finden (<http://www.hb9f.ch/anlaesse>).

Nächste Aktivitäten in der Sektion

Zusammengestellt sind die nächsten Aktivitäten, die bis Redaktionsschluss bekannt waren.

Mittwoch 29. März 2017 19:30 Uhr	60m Baken Messsystem Vortrag von Karl Künzli , HB9DSE	Restaurant Egghölzli
Donnerstag 13. April 2017	Ferienpassaktion im Shack	Shack Münchenbuchse
Mittwoch 26. April 2017 19:30 Uhr	KW Antennenmessungen Vortrag von Markus Walter , HB9HVG	Restaurant Egghölzli
28. April - 7. Mai (BEA)	tunBern http://tunbern.ch/be/tunbern.html	BEA Expo
Mittwoch 31. Mai 2017 19:30 Uhr	Plauderstamm	Restaurant Egghölzli
Mittwoch, 14. Juni 2017, 14:00 Uhr	Besichtigung: SRF Fernsehstudio mit Roland Moser, HB9MHS,Anmeldung erforderlich, demnächst möglich!	Leutschenbach

Weitere Aktivitäten

Freitag 14. Juli bis Samstag 16 Juli 2017	42. Ham Radio 67. Bodenseetreffen des DARC	Friedrichshafen, Messegelände
Samstag 28. Oktober 2017, 08:30 Uhr	33. Surplus Party 2017	Zofingen (AG)
Samstag 4. November	Hamfest Durch die Sektionen HB9FG (RAF) und HB9MM (RAV) zusammen mit dem Radioclub HB4FR organisiert.	Payerne m Musée Clin d'Ailes

Mitteilungen des Vorstandes

Vorstandssitzung: Die letzte Sitzung des Vorstandes fand am 14. Februar 2017 statt. Die nächste Sitzungen des Vorstandes finden wie folgt statt:

- 04.04.2017 19:00h Vorstandssitzung in Konolfingen
- 13.06.2017 19:00h Vorstandssitzung in Konolfingen
- 05.09.2017 19:00h Vorstandssitzung in Konolfingen
- 27.10.2017 19:00h Vorstandssessen im Restaurant
- 14.11.2017 19:00h Vorstandssitzung in Konolfingen

Anlässe:

- Am 14. Juni findet die Besichtigung des SRF Fernsehstudio in Leutschenbach statt
- Für nächstes Jahr suchen wir wieder neue Vortragende und neue Themen. Wir möchten auch *unsere eigenen* Vereinsmitglieder ermuntern, über ein Thema nach Wahl zu sprechen.
- Die tunBern findet vom vom 28.4.-7.5. (BEA Ausstellung statt).

Peilanlässe

Aktivitäten 2017, Peilgruppe USKA Sektion Bern			(www.hb9f.ch/peilen)
Datum	Zeit	Ort	Fuchsausrichter
8. April, Samstag	13:45	Eröffnungspeilen 2017	Karl Kopp, HB9DKO
13. Mai, Samstag	13:45	IARU-Peilen	Karl Kopp, HB9DKO
7. Juni, Mittwoch	18:00	Abend-Fernpeilen	Gerhard Badertscher, HB9ADF
19. August, Samstag	13:45	In der Nähe von Konolfingen	Roland Elmiger, HB9GAA
30. September, Samstag	13:45	IARU-Peilen	offen
20. Oktober, Freitag	18:00	Nachtfernpeilen mit Raclette-Plausch	Hansueli Zwahlen, HB9BSP

Besichtigungen: Ideen für Besichtigungen sind jederzeit willkommen!

KR Immobilien-Treuhand AG

Effingerstrasse 17, 3008 Bern

Telefon 031 381 52 72

Telefax 031 381 43 13

H B 9 D A A
Albert Krienbühl



Vermittlung

Verkauf

Verwaltung

Experten

Protokoll HV 2017 USKA Sektion Bern

Datum, Zeit: 22.2.2017, 1930-2130h

Ort: Restaurant Egghölzli (Saal), Weltpoststrasse 16, 3015 Bern

Anwesend: HB3YHC, YOL, YTZ, HB9AGP, AJP, ANM, BIC, BSP, BXF, CKC, CQH, CRO, CSW, DKO, DPY, DSI, DUU, ERX, EUV, FIO, GAA, GAP, GBG, GDX, MCY, MHS, MIF, MMA, MXY, OQ, QA, RGU, STJ, TOP, TSS, Manuel Bärtschi (36 Mitglieder)

Entschuldigt: HB3YNR, HB9AII, AIY, AJY, BEG, BHP, BVT, BYQ, CGH, CJQ, DGV, EUI, EXY, FIL, MFL, MKU, PXA, ROX, TCG, TCS, HE9XNH

Vorsitz: HB9GAA, Präsident

1 Begrüssung und Eröffnung der Hauptversammlung

Der Präsident begrüsst die Anwesenden, eröffnet die Sitzung. Die Sektion hat heute 192 Mitglieder. Im letzten Jahr waren 3 Austritte, 7 Eintritte und 4 sk zu verzeichnen.

Die Versammlung erhebt sich zum Gedenken an die Silent Key Fritz Sager WU (7.3.16), Jean-Louis Albisser ADN (19.8.16), Peter Mooser CUM (23.10.16) und Jürg Hunziker TBV.

2 Wahl der Stimmzähler

Richard ANM und Erich MMA werden einstimmig gewählt.

3 Genehmigung der Traktandenliste

Die Einladung mit Traktandenliste wurde fristgerecht im QUA HB9F 4/16 veröffentlicht. Die Traktanden werden einstimmig genehmigt.

4 Genehmigung des Protokolls der HV 2016 vom 18.2.16

Das Protokoll wird einstimmig genehmigt.

5 Jahresberichte 2016 der Vorstandsmitglieder

Die Jahresberichte des Vorstandes sind publiziert im QUA 4/16. Die Berichte werden ohne Diskussion einstimmig angenommen.

6 Jahresrechnung 2016

Hansueli BSP erläutert die Jahresrechnung 2016 mit einer Folie. Die Rechnung schliesst bei Einnahmen von CHF 9'184 und einem Aufwand von 7'543 mit einem Gewinn von CHF 1'641 ab. Die Bilanz beträgt CHF 29'545 und das Eigenkapital CHF 27'105.

7 Revisorenbericht zur Jahresrechnung 2016

Ruedi MXY stellt den mit Peter TOP erstellten Revisorenbericht vor und dankt dem Kassier für

die gute Arbeit. Der Bericht wird ohne Diskussion einstimmig und mit Applaus angenommen.

8 Wahlen

Der bisherige Vorstand stellt sich ohne Gegenkandidaten zur Wiederwahl. Präsident Roland GAA (mit Stephan FIO als Wahlleiter), Kassier Hansueli BSP und in globo Sekretär Christoph AJP, Redaktor Andreas TSS, Bibliothekar Kurt BIC, Technischer Leiter "Funk" Stephan FIO, Technischer Leiter "unbediente Anlagen" Roland MHS und der Peilverantwortliche Karl DKO werden alle einstimmig und unter grossem Beifall gewählt. Roland bedankt sich für das ihm und dem Vorstand entgegengebrachte Vertrauen.

Roland GAA dankt Peter TOP für seine Tätigkeit als Revisor. Als neuer Revisor stellt sich Beat HB3YOL zur Verfügung. Er wird für zwei Jahre einstimmig und mit Applaus gewählt.

9 Jahresbeitrag 2017

Der bisherige Jahresbeitrag von CHF 50 wird einstimmig gutgeheissen.

10 Budget 2017

BSP stellt das Budget 2017 auf dem gleichen Blatt wie die Rechnung 2016 vor. Es wird ein Reingewinn von CHF 1148 veranschlagt. Das Budget wird ohne Diskussion einstimmig genehmigt.

11 Tätigkeitsprogramm 2017

Das Programm ist aufgesetzt (siehe Webseite, QUA und gelber Handzettel). Vorschläge für Vorträge sind erwünscht an Roland GAA.

Am 29. März findet ein Vortrag von HB9DSE zum 60m Baken Messsystem und am 28. April von HB9HVG über KW Antennenmessungen statt.

Am 13. April erfolgt mit Stephan FIO die Ferienpassaktion Münchenbuchsee, Helfer können sich direkt bei ihm melden (stephan-fio@hb9f.ch).

Vom 28. April bis 7. Mai findet im Rahmen der BEA eine weitere tunBern statt mit Funken und Bausatz Löten für Jugendliche. Helfer werden via Email mit einem Doodle-Aufruf gesucht.

Am 14. Juni findet eine Exkursion zum SRF TV Studio Leutschenbach statt. Anmeldungen werden gemäss verschickter Einladung entgegengenommen.

12 Anträge der Mitglieder

Es liegen keine Anträge vor.

13 USKA Delegiertenversammlung vom 25.2.2017 in Olten

Der Präsident stellt die Traktanden und die vom Vorstand vorgeschlagenen Abstimmungsanträge vor. Diese werden ohne Diskussion einstimmig angenommen.

Als Delegierte melden sich Roland GAA und Franz BXF; sie werden einstimmig gewählt.

14 Informationen aus dem Vorstand

- Aegid ABH plant im Herbst einen Kurs mit Raspberry Pi und Python. Vorher wird am Stamm

QUA de HB9F

eine Orientierung stattfinden.

- Über das Ballonprojekt mit Bernhard Edler orientiert Andreas TSS. OMs können von zu Hause aus die Ballonsonde am Empfänger verfolgen. Konkrete Angaben werden folgen.
- Am 4. November findet das Hamfest in Payerne im Musée Clin d'Ailes statt.

15 Verschiedenes

Die Hamradio in Friedrichshafen findet in diesem Jahr vom 14.-16. Juli statt. Allfällige Hotelreservierungen sind wegen weiteren Anlässen frühzeitig vorzunehmen.

Roland GAA bedankt sich bei den Anwesenden für die Teilnahme an der HV.

Für das Protokoll: Christoph Zehntner, 24.2.17

Wer sich dieses Jahr auf Schützenhäuser „einschoss“, resp. peilen wollte,

war auf einem Irrweg. Dieses Jahr musste das Pfadiheim „Birchi“ der Pfadfinder Berna, Abteilung Frienisberg, „herhalten“. Das Heim wäre auch mit dem ö.V. erreichbar gewesen und zwar mit dem Postauto nach Säriswil, eben, bis Haltestelle Birchi.



Also, gefunden haben das Heim die folgenden „Jäger“:

DKO-Kari mit Myrtha, GAA-Roland mit Käthi, CQH-Heinz (war wieder der Erste, wohnt aber auch fast nebenan, hi!), QA-Carlo mit Sohn Hansruedi und seiner XYL, CJQ-Urs, BEG-Ernst mit Madeleine, BIC-Kurt, BSR-Albert mit Rösi und Moritz, FOG-Matthias mit Fabienne, René und Lilian Grob, ROX-Kurt und CRO-David.

Die beiden letzteren halfen mir zudem den Raum entsprechend zu „möblieren“ und die Raclette-Öfen zu installieren. Ihnen beiden nochmals besten Dank. Ebenfalls herzlichen Dank meiner Kollegin Ruth Weber, die wie immer mit mir Einkaufen kommt und die Kartoffeln pfannenfertig mitbringt sowie meiner Lebenspartnerin Vreni, welche zu Hause bereits alles Zubehör bereitstellt.



Zuletzt natürlich allen „Jägern“ mit und ohne Begleitung herzlichen Dank fürs Mitmachen, ohne euch wäre es ja sinnlos...

Bis zum nächsten Mal!

Hansueli, HB9BSP.

Konstante Spannungen aus Lilo-Zellen

Die Lilo Akkus sind immer günstiger geworden. Gerne verwende ich diese als Spannungsversorgung in Messgeräten und Kleingeräten. Lithium-Ionen-Akkus kommen auf eine Energiedichte von 250 bis 700 Wattstunden pro dm^2 oder mehr – NiMH-Batterien schaffen gerade einmal 140 bis 300. Ausserdem entladen sie sich wesentlich langsamer als ältere Akku-Technologien.

Damit normale Alkaline Batterien oder NiMH-Akkus ersetzt werden können, ist einiges zu beachten. Ein Lilo-Akku hat eine maximale Ladespannung von 4.2V und die Entladeschlussspannung beträgt 3.0V. Diese grosse Spanne der Spannung passt in keiner Art und Weise zu den üblichen AA- oder AAA-Batterien, schon eher zu 3x NiMH Akkus in Reihe.

Alle kennen die einfachen und günstigen Power-Bank, die über eine USB-Buchse konstante 5V zur Verfügung stellt und zum Laden von Smartphones gedacht ist. Sie ist für unsere Funkanwendungen weniger geeignet, da die Ausgangsspannung meist nicht verändert werden kann.



Ist man z.B. an SOTA oder NMD interessiert, dann werden z.T. Funkgeräte eingesetzt, die eine Versorgungsspannung zwischen 11 bis 15V erwarten. Dass sich diese Spannungswerte mit Lilo-Akkus nur schwer erfüllen lassen, ist leicht zu sehen. 4 Zellen ergeben 12V bis 16.8V und 3 Zellen 9V bis 12.6V. Entweder ist die Spannung zu hoch, oder das Gerät läuft bei einer Spannung kleiner 11V nicht mehr zuverlässig.

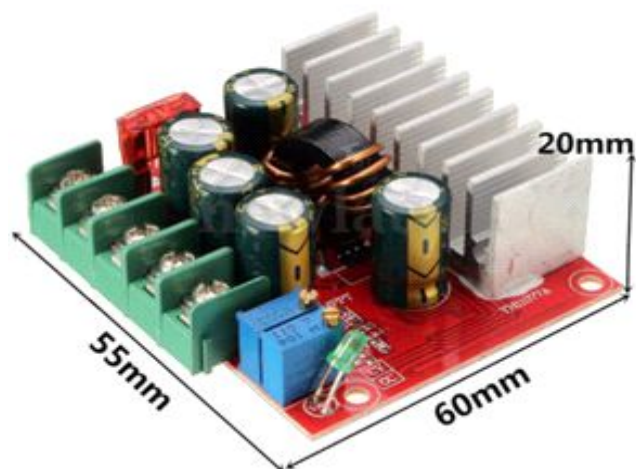
Hier hilft ein «Buck-Boost-Wandler». Was ist denn das, werdet ihr fragen.

Es ist ein DC/DC Wandler der sowohl als Abwärts- und Aufwärtswandler arbeitet. D.h., dass die Eingangsspannung kleiner oder grösser sein darf als die Ausgangsspannung. Damit ist es kein Problem mehr, ein Funkgerät mit konstanten 13.5V mittels eines 4 Zellen Lilo-Akku zu betreiben. Bei voll geladenem Akku werden die maximal 16.4V abwärts auf 13.5V gewandelt, und wenn sich der Akku langsam entlädt, wird die Spannung des Akkus kleiner sein als die Ausgangsspannung.

Rechts im Bild seht ihr ein 100W Buck-Boost-Wandler Modul für eine Eingangsspannung von 4V bis 32V und einer Ausgangsspannung von 1V bis 32V mit dem Maximalstrom von 8A inkl. Absicherung gegen Überstrom und Kurzschluss. Solche Konverter sind bei Ebay oder Aliexpress für ca. CHF 15.- bis 20.- erhältlich.

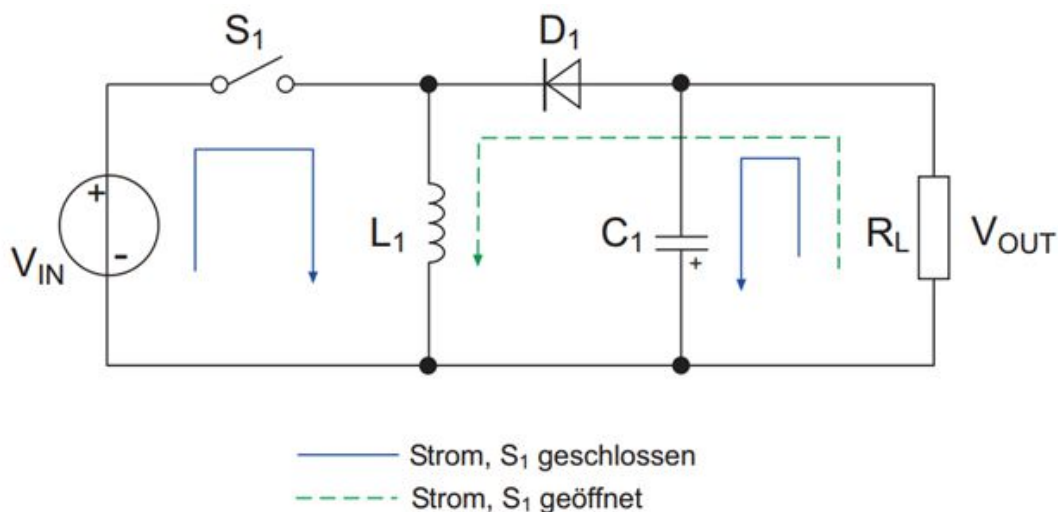
Kleinere Konverter werden bereits ab CHF 2.- angeboten.

Interessant sind diese Wandler auch zum Laden von Akkus ab Solarzellen. Wechselnde Sonneneinstrahlung und damit unterschiedliche Ausgangsspannung sind kein Problem mehr. Die Ladespannung und der maximale Ladestrom können getrennt eingestellt werden.



Funktion des Buck-Boost-Wandlers

Der invertierende Buck-Boost-Wandler wandelt eine Eingangsspannung in eine geregelte negative Ausgangsspannung um, die höher oder niedriger sein kann als der absolute Wert der Eingangsspannung. Hier das vereinfachte Schema.

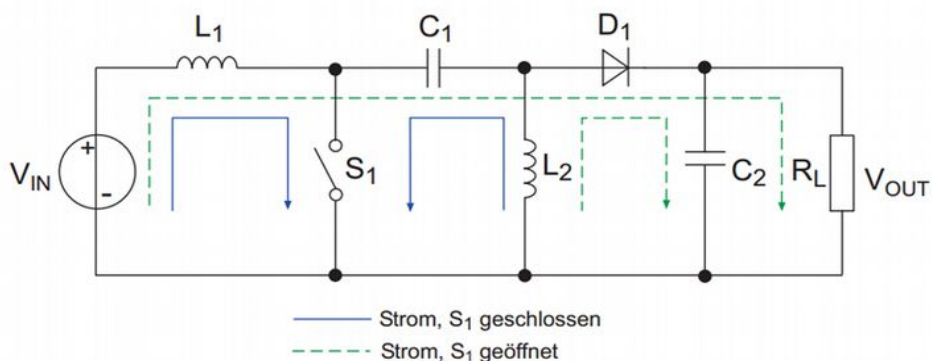


Wenn S₁ geschlossen ist, fließt der Strom I_{L1}, der direkt proportional zu V_{IN}/L₁ ansteigt, in diesem Schaltkreis durch L₁. Diode D₁ blockiert währenddessen den Strom in die Last. Während dieser Zeit wird der Laststrom vom Ausgangskondensator C₁ gespeist. Wenn der Schalter S₁ geöffnet ist, bewirkt die in L₁ gespeicherte Energie, dass das dem Schalter zugewandte Ende der Induktivität negativ wird (das andere Ende der Induktivität ist geerdet). Der daraus resultierende negative Strom fließt jetzt durch D₁ in die Last, bestehend aus C₁ und R_L. Dieser Strom nimmt proportional zu V_{OUT}/L₁ ab. Aufgrund der Stromflussrichtung ist die Ausgangsspannung in Bezug auf das Massepotenzial negativ. Deshalb eignet sich diese Topologie nur zur Erzeugung negativer Spannungen.

$$V_{OUT} = V_{IN} \frac{-\delta}{1-\delta} \quad \text{gilt, wenn } V_{IN} > V_{OUT} \quad \text{oder} \quad V_{IN} < V_{OUT}$$

δ ist das Verhältnis von t_{ON} zur Periode T des Schalters S₁

Einer der Nachteile von Buck-Boost-Wandlern ist, wie oben erwähnt, die invertierte Ausgangsspannung. Dieses Problem kann durch eine zweistufige Schaltung beseitigt werden, genannt Single Ended Primary Inductor Converter (SEPIC).



Als Übertragungsfunktion ergibt sich nun

$$V_{OUT} = V_{IN} \frac{\delta}{1 - \delta}$$

Die Tatsache, dass die Polarität der Ausgangsspannung der Eingangsspannung gleicht, macht die SEPIC-Schaltung für batteriegespeiste Anwendungen mit wieder aufladbaren Zellen sehr nützlich. Das Batterieladegerät kann dann sowohl zum Wiederaufladen des Akkus, als auch zur gleichzeitigen Versorgung der Anwendung dienen, weil beide eine gemeinsame Masse teilen. Diese Schaltung hat eine kontinuierliche Eingangsstromwellenform, die die EMV-Filterung erheblich erleichtert.

Nebst diesen beiden gezeigten Schaltungen gibt es noch zahlreiche Derivate, welche ich hier nicht alle vorstellen möchte.

Zur Realisierung stehen von vielen Herstellern Ansteuer-ICs zur Verfügung, die als Buck-, Boost- oder SEPIC- Konfigurationen konfiguriert werden können. Diese beinhalten auch Schaltkreise zum Kurzschlussschutz, sowie auch zur Absicherung gegenüber unzulässig niedrigen Eingangsspannungen (under-voltage lockout).

Zu beachten gilt es, dass alle diese Wandler in die Familie der nichtisolierten DC/DC-Wandler gehören. Aber für unsere Anwendung im Kleinspannungsbereich ist das nicht entscheidend.

Ich wünsche allen, die sich Speise- und Ladegeräte mit einem Buck-Boost-Wandler bauen, viel Spass (Roland, HB9GAA)

Links:

1. <http://www.ebay.ch/itm/2600mAh-Portable-External-Power-Bank-Charger-Battery-Pack-For-Mobile-Cell-Phone-/231492435956>
2. <http://www.ebay.ch/itm/100W-DC-5V-32V-To-1-32V-12V-8A-Buck-Boost-Converter-Auto-Step-Up-Down-Regulator-/272485409591?hash=item3f71656337:g:nSEAAOSwJ7RYUR2y>
3. <http://www.ebay.ch/itm/Auto-Boost-Buck-Converter-CC-CV-5-30V-To-1-30V-8A-12V-24V-Voltage-Regulator-100W-/171925218848?hash=item28078aa620:g:ZXsAAOSwHjNV70p1>
4. <http://www.ebay.ch/itm/Boost-Buck-DC-Adjustable-Step-Up-Down-Converter-XL6009-Module-Voltage-RW-/172413825068?hash=item2824aa302c:g:zm4AAOSwvt1WRCJb>

Eine Rauschquelle für Messzwecke

Für Messungen von Durchlasskurven von Filtern bei Sendern und Empfängern wäre es schon häufig praktisch gewesen, einen Spektrum Analyzer mit Tracking Generator zu haben. Ich habe leider nur einen Spektrum Analyzer ohne Tracking Generator. Als Alternative kann man eine breitbandige Rauschquelle anschliessen und durch Vergleichen der Spektren ohne und mit Filter zumindest eine einigermaßen brauchbare Aussage über das Verhalten des Filters zu erhalten. Im Amateurfunk reicht das meistens ja schon aus, wir bauen in der Regel ja keine Geräte mit genau spezifizierten Kennlinien – sonst wären wir Profis

Auf der Webseite von RTL-SDR.com bin ich auf eine ausführliche Anleitung gestossen, die Rauschquelle und Vorgehen schön beschreibt [1]. Diese Webseite ist überhaupt eine grossartige Fundgrube für alle, die sich mit DVB-T Sticks für den Funkempfang beschäftigen. Die Einrichtung der gängigen SDR-Software wird ausführlich beschrieben und mit vielen Artikeln der Empfang jeder erdenklicher Art von Funksignalen durchdiskutiert. Das gedruckte Buch [2] habe ich mir gekauft und ist sein Geld mehr als wert.

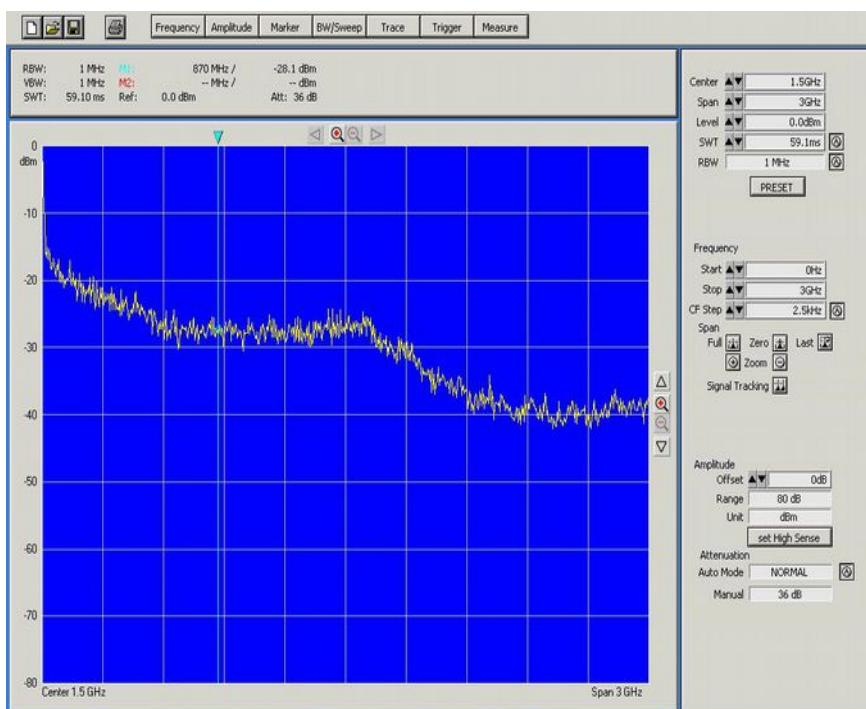
Zurück zur Rauschquelle, die man mit dem Stichwort BG7TBL noise source bei ebay [3] oder Aliexpress zuhauf zu einem Preis unter 20 Franken findet.



Das Tutorial bei RTL-SDR.com beschreibt, wie man mit dem Programm RTL-SDR Panorama die Spektren der Rauschquelle ohne respektive mit dazwischengeschaltetem Filter aufnimmt und dann die Differenz anzeigen kann (das Programm speichert die Messwerte in einer CSV Tabelle, die man in Excel füttern kann).

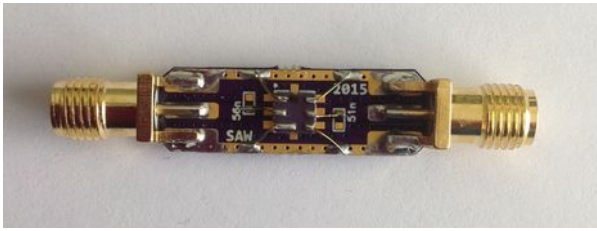
Die Rauschquelle liefert ein sehr starkes Signal. Bei meinen Messungen habe ich jeweils einen 30dB Abschwächer eingeschlaufft. Dementsprechend wird die Quelle sehr heiss, was in vielen Diskussionen bemängelt wird – einen Dauerbetrieb ohne Kühlung hät sie nicht aus.

Ich habe es mir einfach gemacht: Das Spektrum der Rauschquelle bis 3GHz sieht an meinem Spektrum Analyzer so aus:

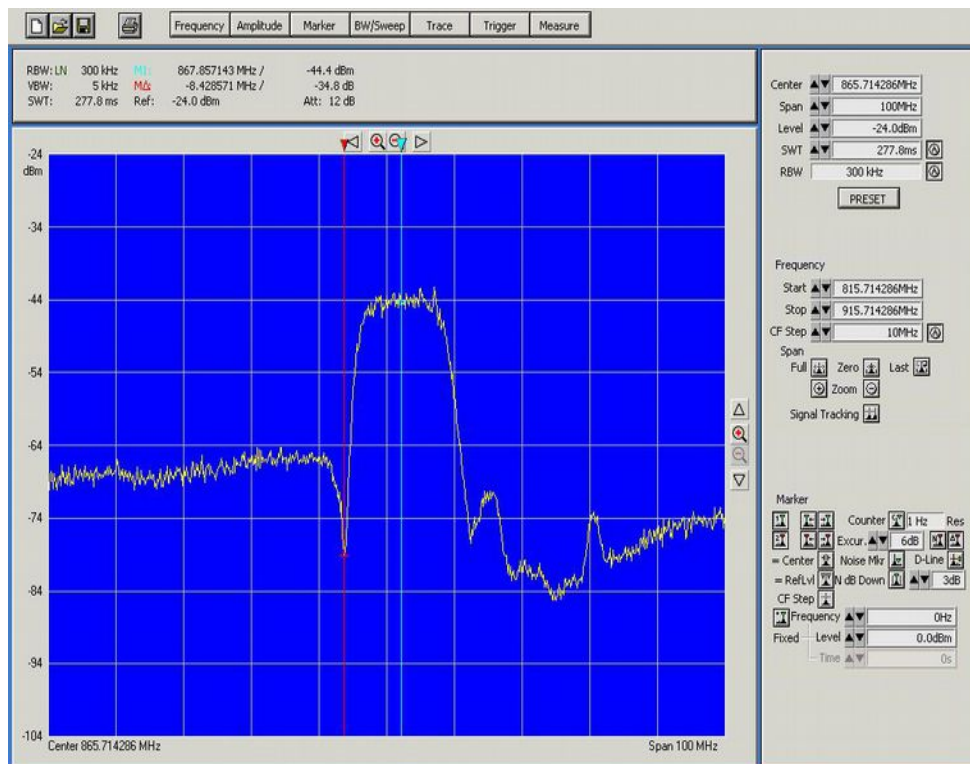


Die Messobjekte sind SAW Filter, z.B. von Murata oder Abracon [4] für 434MHz und 870MHz, die ich mit etwas Unterstützung von Roland Elmiger korrekt "verkabeln" konnte:

QUA de HB9F



Die Durchlasskurve des 870MHz Filters sehen wir hier - die Nichtlinearität der Rauschquelle ist in diesem kleinen Ausschnitt von 100MHz Bandbreite nicht sehr gross.



Die Herausforderung beim Filterbau war, die richtige Kombination von Platine [5] und Filter zu bestellen – prompt falsch, weshalb der Filter wie ein Käfer auf dem Rücken gelötet wurde...

Links:

- [1] <http://www.rtl-sdr.com/rtl-sdr-tutorial-measuring-filter-characteristics-and-antenna-vswr-with-an-rtl-sdr-and-noise-source/>
- [2] <http://www.goodreads.com/book/show/22106999-the-hobbyist-s-guide-to-the-rtl-sdr>
- [3] <http://www.ebay.com/itm/251953200778?rmvSB=true>
- [4] <http://www.abracon.com/products.php?search=sawF>
- [5] https://oshpark.com/shared_projects/bEZ5D9a5 (zum Beispiel)

Vorstand der USKA Sektion Bern

Präsident	HB9GAA	Roland Elmiger Brunnhaldenstrasse 8, 3510 Konolfingen E-Mail: hb9gaa@arrl.net	P: 031 792 04 60
Kassier	HB9BSP	Hansueli Zwahlen HB9BSP Landerswil, 3036 Detligen E-Mail: hansueli-bsp@hb9f.ch	P: 031 825 60 44
Sekretär	HB9AJP	Christoph Zehntner Vorderer Hubel 21, 3323 Baeriswil E-Mail: hb9ajp@uska.ch	P: 031 859 29 82
Redaktor „QUA de HB9F“	HB9TSS	Andreas Bieri Sodmattweg 23, 3700 Spiez E-Mail: hb9tss@uska.ch	-
Bibliothekar	HB9BIC	Kurt Weber Bürglenweg 7, 3114 Wichtrach E-Mail: weber_kurt@bluewin.ch	P: 031 781 25 02
Technischer Leiter „Funk“	HB9FIO	Stephan Horisberger Ulmenweg 4, 3053 Münchenbuchsee, E-Mail: stephan.horisberger@gmx.ch	P: 031 869 41 77
Technischer Leiter „Unbediente Anlagen“ Webmaster	HB9MHS	Roland Moser Zeerlederstrasse 2, 3006 Bern E-Mail: hb9mhs@bluewin.ch	P: 031 3 510 510
Peilverantwortlicher	HB9DKO	Karl Kopp Mööslimatt 13, 3037 Herrenschandlen	P: 031 301 08 09

Impressum

Herausgeber:	Der Vorstand der USKA Sektion Bern, Brunnhaldenstrasse 8, 3510 Konolfingen (neue Postadresse)
Erscheinungsform:	„QUA de HB9F“ erscheint normalerweise mit 4 Ausgaben pro Jahr
Redaktion	Andreas Bieri, Sodmattweg 23, 3700 Spiez, E-Mail: hb9tss@uska.ch
Manuskripte und Beiträge:	Beiträge sind immer willkommen. Der Redaktor entscheidet frei über die Publikation. Entwurf oder vollständigen Bericht an den Redaktor der USKA Sektion Bern HB9F senden. Autoren erklären sich bei der Einsendung mit der redaktionellen Bearbeitung (z.B. Kürzung) einverstanden. Senden Sie mir bitte neben einem Kontrollausdruck (das kann auch ein Bild oder eine PDF-Ausdruck sein) den Text auf einem Datenträger oder mit einem E-Mail (ASCII- oder PDF-Format und Datei eines Textsystems wie Word oder Openoffice). Bilder sollten auch separat in hoher Auflösung mitgeliefert werden. Geschützte PDF-Dateien können nicht akzeptiert werden.
Inserate:	Um die Herstellungskosten von „QUA de HB9F“ zu senken, nehmen wir gerne Inserate nach Ihren Wünschen entgegen. Preise: Fr. 120.- ganzseitig (A5), für kleinere Inserate berechnet sich der Preis proportional, bei mehrmaligem Erscheinen 10% Rabatt. Ham-Börse ist für Sektionsmitglieder gratis.
Nachdruck:	Nachdruck erlaubt, falls nicht speziell vermerkt. Das Weitergeben und Kopieren mit Quellenangabe ist erlaubt. Die elektronische Publikation (auf Nachrichtenportalen o.ä.), ist, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Erlaubnis gestattet.
Postkonto:	USKA Sektion Bern 30-12022-7 Relaisgemeinschaft HB9F 30-8778-7
Druck:	bfsI, Weststrasse 24, 4900 Langenthal
Auflage:	160 gedruckte Exemplare

Impressum: Seite 15
Redaktion: hb9tss@uska.ch
Anzeigen: hb9tss@uska.ch
Internet: www.hb9f.ch
Änderung: 30.03.2017 22:14:29
Dateiname: QUA_2017_1_final.odt



IARU Region 1

Gültig ab 1. Juni 2016

Editiert von DK4VW

	FREQUENZ-SEGMENT (kHz)	MAX. BANDBREITE (Hz)	BEVORZUGTE SENDEART UND NUTZUNG	
18 MHz	18068 - 18095	200	CW	18086 kHz - QRP Aktivitätszentrum
	18095 - 18105	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode
	18105 - 18109	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	18109 - 18111		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
	18111 - 18120	2700	alle Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	18120 - 18168	2700	alle Sendeararten	18130 kHz - SSB QRP Aktivitätszentrum 18150 kHz - Digitale Sprache Aktivitätszentrum 18160 kHz - weltweiter Notfunk Aktivitätszentrum
21 MHz	21000 - 21070	200	CW	21055 kHz - QRS Aktivitätszentrum 21060 kHz - QRP Aktivitätszentrum
	21070 - 21090	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode
	21090 - 21110	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	21110 - 21120	2700	alle Sendeararten	kein SSB, Digimode, automatische digitale Stationen
	21120 - 21149	500	Schmalband-Sendeararten	
	21149 - 21151		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
21151 - 21450	2700	alle Sendeararten	21180 kHz - Digitale Sprache Aktivitätszentrum 21285 kHz - SSB QRP Aktivitätszentrum 21340 kHz - Bildübertragung Aktivitätszentrum 21360 kHz - weltweiter Notfunk Aktivitätszentrum	
24 MHz	24890 - 24915	200	CW	24906 kHz - QRP Aktivitätszentrum
	24915 - 24925	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode
	24925 - 24929	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	24929 - 24931		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
	24931 - 24940	2700	alle Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	24940 - 24990	2700	alle Sendeararten	24950 kHz - SSB QRP Aktivitätszentrum 24960 kHz - Digitale Sprache Aktivitätszentrum
28 MHz	28000 - 28070	200	CW	28055 kHz - QRS Aktivitätszentrum 28060 kHz - QRP Aktivitätszentrum
	28070 - 28120	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode
	28120 - 28150	500	Schmalband-Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	28150 - 28190	500	Schmalband-Sendeararten	
	28190 - 28199		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für regionale zeitgesteuerte Baken, kein Sendebetrieb
	28199 - 28201		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für weltweite zeitgesteuerte Baken, kein Sendebetrieb
	28201 - 28225		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Dauerbaken, kein Sendebetrieb
	28225 - 28300	2700	alle Sendeararten	Baken
	28300 - 28320	2700	alle Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	28320 - 29000	2700	alle Sendeararten	28330 kHz - Digitale Sprache Aktivitätszentrum 28360 kHz - SSB QRP Aktivitätszentrum 28680 kHz - Bildübertragung Aktivitätszentrum
	29000 - 29100	6000	alle Sendeararten	
	29100 - 29200	6000	alle Sendeararten	Schmalband-FM simplex - 10 kHz Kanäle
	29200 - 29300	6000	alle Sendeararten	Digimode, automatische digitale Stationen
	29300 - 29510	6000	Satelliten-Links	
	29510 - 29520		Schutzkanal	
	29520 - 29590	6000	alle Sendeararten	Schmalband-FM-Relais Eingang (RH1 - RH8)
29600	6000	alle Sendeararten	Schmalband-FM-Anruffrequenz	
29610	6000	alle Sendeararten	Schmalband-FM Simplex-Repeater (Input + Output)	
29620 - 29700	6000	alle Sendeararten	Schmalband-FM-Relais Ausgang (RH1 - RH8)	