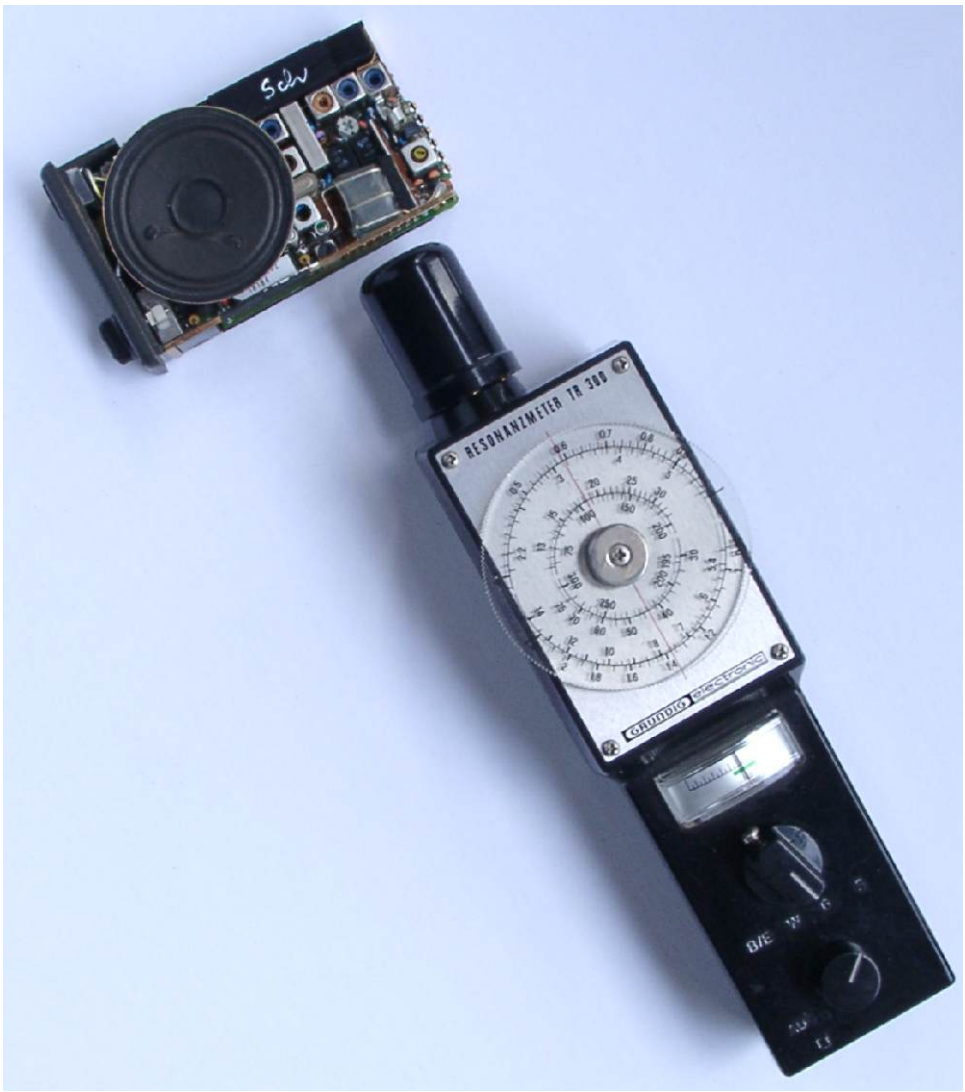
CQ Kronach

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

Nr. 16 März 2012



CC BY SA

Vorwort

Liebe Mitglieder des Ortsverbandes Kronach, liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Euch auch in diesem Jahr wieder eine umfangreiche Ausgabe von CQ Kronach, dem alljährlichen Magazin unseres Ortsverbandes, vorstellen zu dürfen. Redakteur Jürgen (DG1NDE) und die Autoren der unterschiedlichen Artikel haben sich mächtig ins Zeug gelegt und eine Reihe allesamt lesenswerter Artikel zusammengestellt. Schön, dass zu dieser Ausgabe diesmal mehr Einzelautoren als sonst beigetragen haben.

Der ganz persönliche Rückblick von Achim (DL7UKA, ex DM3ZMO, DM2DEO, Y37EO, Y24EO) ab Seite 30 macht etwas nachdenklich und erinnert daran, dass Amateurfunk nicht immer und überall in seiner Ausübung so selbstverständlich war (und in verschiedenen Ländern auf der Welt auch heute noch nicht ist), wie wir es in der Bundesrepublik seit Jahrzehnten kennen.

Wir, das ist vor allem jeder ganz für sich alleine, sollten uns deswegen gelegentlich die Zeit nehmen und überlegen, was wir dazu beitragen können, dass es so bleibt. Eine starke Vertretung in den Gremien gehört sicherlich dazu, aber auch das Verhalten jedes einzelnen von uns in seinem persönlichen Umfeld.

Amateurfunk ist kein Hobby, mit dem sich man sich verstecken muss. Alleine schon der aufgeschlossene Umgang mit Fragen von Kollegen, Bekannten oder Nachbarn kann helfen. Mir persönlich hat das Hobby Amateurfunk auch im dienstlichen Umfeld viele Türen geöffnet. Es signalisiert Kompetenz und Hilfsbereitschaft und das hat gerade in unserer Zeit einen hohen Stellenwert.

Auch für 2012 planen wir wieder einen Fieldday und ich wünsche mir noch die ein oder andere kurzfristige gemeinsame Aktion.

Viel Vergnügen beim Durchlesen, viel Spaß und Erfolg beim DX und in den Wettbewerben wünscht Euch

Christian, DL2NFC
Ortsverbandsvorsitzender

Anmerkung zum Titelbild:

Das Bild – aufgenommen von DL9NDK – zeigt beispielhaft die Frequenzbestimmung der Ferritantenne eines kleinen Empfängers mit einem Dipmeter – auch Resonanzmeter genannt – des Typs GRUNDIG TR 300.

Ab Seite 10 beschreibt Manfred (DL9NDK) die Funktionsweise und die Grundlagen zum Einsatz des Dipmeters.

CC BY-SA

Inhaltsverzeichnis

Seite	2	Vorwort
	3	Impressum
	4	B21-Vereinsnachrichten
	8	Besuch im Shack bei Oliver (DO7LR)
	10	Das Dipmeter
	12	Lithium-Ionen Akkus und ihr Einsatz im Amateurfunk
	24	Programmierung einfacher Hilfsprogramme mit Free Pascal
	30	DL7UKA - Ein bewegtes Amateurfunkleben
	35	Kurzfassung der Creative Commons Lizenz CC BY-SA 3.0
	36	Wir über uns
	36	Termine 2012

CQ Kronach erscheint 1 x jährlich in zur Hauptversammlung des Ortsverbandes Kronach des Deutschen Amateur Radio Club e.V., wird als Informationsschrift kostenlos abgegeben und auf der Homepage des Ortsverbandes http://www.darc.de/distrikte/b/21 im Internet veröffentlicht.

Dieses Werk unterliegt der „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz“. Um die Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/ oder schicken Sie einen Brief an Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA. Auf Seite 35 ist die Kurzfassung dieser Lizenz abgedruckt.

Vereinsanschrift:
(zum Zeitpunkt des Erscheinens dieser Ausgabe)
c/o Chrstian Fiedler, DL2NFC (1.Vors.)
Bamberger Straße 42
96332 Pressig

Verantwortlicher Redakteur: Jürgen Fövenyi, DG1NDE

Druck: Uwe Schettl (DL5YC); http://www.dl5yc.de Auflage: 100 Exemplare

Da sich durch Neuwahlen Veränderungen der Aufgabenverteilung im Ortsverband ergeben können, wenden Sie sich mit Fragen und Anregungen am besten über das Kontaktformular auf der Ortsverbandshomepage http://www.darc.de/distrikte/b/21/kontakt/ an den jeweiligen Ortsverbandsvorsitzenden. Bezieht sich Ihre Frage oder Anregung auf eine gemäß der Creative Commons Lizenz veränderte oder an anderer Stelle veröffentlichte Version, so wenden Sie sich an den jeweiligen Bearbeiter beziehungsweise Betreiber der Seite, der den Download anbietet.

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-SA

B21-Vereinsnachrichten

Rückblick auf die Mitgliederversammlung mit Neuwahlen vom 25.03.2011

Am Freitag dem 25.03.2011 fand im Gasthof "Wasserschloß" in Mitwitz die Mitgliederversammlung 2011 statt. Dabei beschloss die Mehrheit der anwesenden Mitglieder, dass zukünftig die monatlichen Ortsverbandstreffen wieder in Kronach im Gasthof „Frankenwirt“ (Turnerheim) stattfinden. Als Termin bleibt weiterhin der letzte Freitag im Monat um 19:30 bestehen.

Bei den turnusgemäßen Neuwahlen gab es Veränderungen bei der Vorstandschaft. Jürgen (DG1NDE) stand als Kandidat für den Posten des OVV nicht mehr zur Verfügung. An dieser Stelle möchte ich mich dabei bei Jürgen bedanken, der den Ortsverband von 26.03.2008 bis zum 25.03.2011 geführt hat. Es waren drei stürmische Jahre – aber der Bereitschaft Jürgens den Posten des Vorsitzenden für diese Zeit zu übernehmen ist es zu verdanken, dass B21 auch über das 50 jährige Jubiläum hinaus bestehen blieb.

Gewählt wurden die Posten des Ortsverbandsvorsitzenden, des stellvertretenden Ortsverbandsvorsitzenden und des Kassenwarts.

Ergebnisse:

OVV:	Christian Fiedler, DL2NFC, Förtschendorf
Stellvertretender OVV:	Oliver Haag, DO7LR, Gifting
Kassenwart:	Günter Roegner, DF4NS, Mitwitz

Die Besetzung der Referentenposten erfolgte durch Ernennung. Gerd, DL1NGS gab den wichtigen Posten des QSL-Managers ab, da es für ihn schwierig ist, freitags an den Ortsverbandtreffen in Kronach teilzunehmen. Auch an dieser Stelle besten Dank für die von 2009 bis 2011 geleistete Arbeit.

QSL-Manager:	Uwe Schettl, DL5YC, Stockheim
EMV/EMVU:	Dieter Wagner, DL9NW, Nürnberg
Internet:	Christian Fiedler, DL2NFC

Im Oktober 2011 übernahm Helmut, DL2NAQ die Arbeit des QSL Managers.

Somit seit Oktober 2011

QSL-Manager:	Helmut Popp DL2NAQ, Kronach

Text: DL2NFC

CC BY-SA

Fieldday des DARC-Ortsverbandes Kronach 2011

Am Wochenende vom 08. bis 10. Juli 2011 veranstaltete der OV Kronach einen Fieldday. Bei schönem Wetter begann der Aufbau am Freitag ab ca. 12 Uhr. Leider hatte am Vortag ein Sturm das bereits im Vorfeld angelieferte Dixiklo umgeworfen, so dass es am Fielddayplatz bei Wildenberg anfangs etwas nach Gummibärchen roch.

Ein 40 m²-Zelt, das uns freundlicherweise von der BRK-Jugend Bischofsgrün zur Verfügung gestellt wurde, war innerhalb von zwei Stunden aufgebaut, so dass es im Anschluss an den Aufbau der Antennen ging.

Das gesamte Material wie Mast, Aggregat, Kabel, Antennen, Grill, Kühlschränke usw. wurde in einem 7,5 Tonner Mercedes transportiert, den Uwe (DL5YC) organisiert hatte. Nach dem Aufbau des vereinseigenen Mastes drehte wieder der Fritzel 3 Band Beam von Roland (DL2NEE) seine Runden. Ein Dipol für 40 und 80 Meter, eine GR5RV eine FD-4 Multibandwindom sowie diverse UKW- und KW-Selbstbauantennen folgten auf weiteren Teleskopmasten. Der diesjährige Antennenwald war schon fast als beeindruckend zu bezeichnen. Ralf (DG5NGS) vom OV X21 testete an seinem TS-440 einen KW-Selbstbau-Rotarydipol mit 5 Metern Spannweite und Dachkapazitäten.

Der Fielddayplatz nach dem Antennenaufbau

Als Geräte kamen ein Yaesu FT-1000 Mark V und ein FT-1000 Mark V Field, ein Kenwood TS-480, TS-440 und ein TS-450, ein Icom IC-746 sowie kleinere UKW-Mobilgeräte zum Einsatz. Die Heizung des Zeltes in den späteren Abendstunden übernahm eine Heathkit SB-1000.

CC BY-SA

Der an diesem Wochenende stattfindende IOTA-Contest tat sein Zutun, so dass viele Stationen in die Logbücher der anwesenden funkenden OMs gelangten. Unser OVV Christian (DL2NFC) arbeitete hauptsächlich in CW, während Ralf (DG5NGS – OV X21), Daniel (DG1WEN), Uwe (DL5YC), Christian und ich (DO7LR) in SSB arbeiteten. Stationen aus Aruba, Ecuador, Chile, USA, Japan oder Guam kamen recht schnell ins Logbuch der einzelnen OMs. Betrieb stand annähernd rund um die Uhr an.

Positiv hervorzuheben war auch die Anwesenheit und Unterstützung vieler YLs und XYLs sowie einiger unserer Kinder, die dem Fieldday ein familiäres Flair vermittelten.

Besonders danken möchte ich: Uwe (DL5YC) für den 7,5 Tonner, Daniel (D1WEN) für das Zelt und Stefan für seinen Einsatz als Grillmeister, den YLs und XYLs für den Kuchen sowie allen hier nicht genannten Helferinnen und Helfern für ihren Einsatz, ohne die dieser sehr schöne und gelungene Fieldday nicht möglich gewesen wäre.

Wir freuen uns schon heute auf den Fielday 2012 und hoffen auf rege Beteiligung und Unterstützung.

Text und Fotos: DO7LR

Platzierungen bei ausgewählten Funkwettbewerben im Jahr 2011

Aktivitätswettbewerb Franken (Mai 2011)

Klasse B (KW/SSB, 52 Wertungen)

4.	DL2NEE	B21
34	DL1NGS	B21

Klasse C (2 m, 73 Wertungen)

1.	DH9NFM	B21
38.	DL2NEE	B21
70.	DL1NGS	B21

Klasse D (70 cm, 48 Wertungen)

1.	DH9NFM	B21
37.	DL1NGS	B21
41.	DL2NEE	B21

In der Vereinswertung erreichte Kronach mit 8 Logs und insgesamt 424 Punkten unter den 20 teilnehmenden Ortsverbänden den 5. Platz im Distrikt Franken.

Zum Vergleich: Den ersten Platz erreichte der Ortsverband Forchheim (B26) mit 46 Logs und 2083 Punkten.

Siehe auch:
vollständige Ergebnisliste 2011 auf der Homepage von Uwe Scherf (DL9NDS)
http://www.dl9nds.de/Deutsch/Akt_Wettbewerb/Download/Auswertung2011.pdf

CC BY-SA

Infos zur Relaisfunkstelle DB0KCH

Unsere Relaisfunkstelle DB0KCH verrichtet nun schon sehr viele Jahre weitgehend störungsfrei ihren Dienst.

Im Frühjahr 2012 ist geplant, die Relaisfunkstelle DB0KCH technisch zu überholen. Der Erbauer des Relais, Günter (DL5NP), sieht für die EPROMs und die Elkos die Grenze der Lebensdauer erreicht. Außerdem soll das Gesamtsystem neu abgeglichen und auf Einhaltung der geltenden Vorschriften hin überprüft werden.

Eine neue Ladeschaltung für den Akku der unterbrechungsfreien Stromversorgung läuft derzeit schon auf dem Labortisch im Testbetrieb. Die gesamte Steuerelektronik soll durch eine zeitgemäße Microcontroller-Steuerung ersetzt werden.

Zudem muss auch die Antennenanlage wieder einmal überprüft werden, da die verwendete Antenne über die Jahre durch eindringendes Wasser auch mal gerne korrodiert. Günter (DL5NP) hat sich bereit erklärt, einen Großteil der Arbeiten am Relais durchzuführen.

Den genauen Termin für die Abschaltung geben wir noch rechtzeitig bekannt.

Text: DL2NFC

Zwei interessante Links

Gerade mit dem Untergang des Kreuzfahrtschiffs COSTA Concordia ganz interessant ist die Beobachtung der AIS-Daten von Schiffen. AIS ist ein **A**utomatisches **I**dentifikations **S**ystem für Schiffe. Alle Schiffe über 500 t Größe sind mit sogenannten AIS-Transpondern ausgerüstet. Diese senden auf den Frequenzen 161,975 Mhz und 162,025 MHz ein Datensignal mit 9600 Baud in der Modulationsart GMSK (**G**aussian **m**inimum **s**hift **k**eying). Dabei werden Daten wie Name, Länge, Breite und Tiefgang des Schiffes sowie Position, Kurs und Geschwindigkeit übertragen. Auf der Seite http://www.marinetraffic.com werden die Daten von vielen weltweit verteilten Empfängern im Internet gesammelt und entsprechend auf einer Karte zusammengefasst in die man entsprechend hineinzoomen kann. Zusätzlich gibt es viele Informationen über die Schiffe und die gefahrenen Routen.

Für alle, die an wolkenlosen Tagen die Kondensstreifen der Flugzeuge sehen und sich schon immer gefragt haben „wo fliegt der wohl hin“ gibt es die Seite http://www.flightradar24.com. 70 % der Verkehrsflieger verfügen über sogenannte ADS-B Transponder. ADS-B ist die englische Abkürzung für **A**utomatic **D**ependent **S**urveillance **B**roadcast – es bedeutet so viel wie eine bordabhängige automatische Überwachung im Broadcast Modus, also die Daten werden andauernd wiederholend selbstständig ausgestrahlt. Das System arbeitet auf 1090 Mhz. Auf der Seite http://www.flightradar24.com werden die Daten von etwa 500 Empfängern weltweit ebenfalls auf einer Karte zusammengefasst. Auch hier kann man in die Karte hineinzoomen und endlich mal nachschauen „wohin der das oben fliegt...“

Text: DL2NFC

CC BY-SA

Besuch im Shack bei Oliver (DO7LR)

Hallo, in diesem Bericht möchte ich Euch meinen funkerischen Werdegang sowie meine derzeitige Funkstation vorstellen.

Das Shack im momentanen Ausbauzustand

Funk interessierte mich schon seit meiner frühesten Kindheit. Mein Vater hörte in den 70/80er Jahren sehr intensiv Kurzwellenradiostationen und besaß auch zwei CB-Funkgeräte.

Als ich meine Ausbildung begann, trug mein damaliger Lehrmeister Albert (DG5NN) seinen Teil dazu bei, mich noch intensiver mit dem Thema zu befassen. Die damaligen Interessen waren aber sehr weit gestreut, um sich näher damit zu beschäftigen. Der (Amateur)-Funk rutschte erst einmal in den Hintergrund.

Gut 15 Jahre später, als mein Sohn zur Welt kam und ich abends vor dem PC saß, kam mir die Idee, mal spaßeshalber bei ebay nach den alten CB- und Amateurfunkgeräten der 80er Jahre Ausschau zu halten. Nach ein paar weiteren Suchen im Internet stellte ich fest dass man mit der „kleinen Lizenz“ schon auf Kurzwelle funken darf. Da mein Wohnort Gifting eine sehr schlechte UKW-Lage hat, weckte diese Zugangsmöglichkeit zur Kurzwelle das Interesse natürlich noch mehr. Nach einem Besuch bei Wolfgang (DL4NY) war es dann geschehen – Bücher und Lehrmaterial mussten her. Ich entschied mich erst einmal mit der Klasse E anzufangen, da die Familie und besonders die Kinder sehr viel Zeit in Anspruch nehmen und an erster Stelle stehen.

Kurz darauf folgte dann auch ein Kenwood TS-440SAT, um in die Kurzwelle hinein zu hören. Nach einem Dreivierteljahr legte ich die Prüfung ab und bekam das Rufzeichen DO7LR. Zum TS-440SAT gesellten sich ein Kenwood TM-451 sowie ein Kenwood TH-F7E hinzu.

CC BY-SA

2009 musste der Kenwood TS-440SAT dann einem Icom IC-746 weichen - ein deutlicher Schritt nach vorne. Ein Jahr später war wiederum ein Wechsel angesagt - das Kenwood Handfunkgerät wich einem Yaesu VX-8 und der Icom IC-746 einem IC-756. Aufgrund der nun fehlenden Möglichkeit zur Nutzung des 2 m-Bandes kam noch ein Kenwood TM-255e 144 MHz Allmode Transceiver hinzu.

2011 kamen dann noch ein Kenwood TS-820 sowie ein Yaesu VX-3 Handfunkgerät dazu. Da ich es mittlerweile bereute, den IC-746 verkauft zu haben und ich sowieso eine Backuplösung wollte, kam Ende 2011 wieder ein 746er dazu der nun neben dem 756er seinen Dienst überwiegend im 2 m-Band tut. Die ganzen Gerätschaften werden über ein Alinco DM-330MV sowie ein Thieking PS30SWIII mit Strom versorgt. Aufgrund der ganzen Anschaffungen im Jahr 2011 entschied ich mich, mein altes Shack zu vergrößern und nach nur vier Jahren komplett umzubauen.

Direkt hinter dem Tisch mit den Funkgeräten entstand meine neue Elektronikbastelecke an der die heimischen Bastelarbeiten ausgeführt werden können. Neben zwei Fluke Multimetern befindet sich ein einfaches Hameg Oszilloskop sowie ein Voltcraft Frequenzzähler für einfachere Arbeiten am Platz.

Die Bastelecke

Als Lötstation leistet mir eine JBC Advanced sehr gute Dienste. Ein Netzteil der Firma Heiden Electronic das von 0-30 Volt 10 Ampere abgibt rundet die Möglichkeiten ab. Die Besonderheit dieses Gerätes liegt darin, kurzzeitige Impulspitzenströme von 1000 A zu liefern. Der eigentliche Einsatzzweck dieses Netzteils ist die Stromversorgung von Endstufen im Automobilsektor.

Als Antennen nutze ich einen Dipol von Kelemen für 80-15-10 Meter und im UKW Bereich eine 70 cm Hybrid-Doppelquad sowie eine X-200 von Diamond. Eine 2 m/70 cm 14-Element Yagi samt Rotor befindet sich zurzeit in der Garage und wartet auf ihre im Frühjahr geplante Montage auf dem Dach.

Die UKW-Antennen

Text und Fotos: DO7LR

CC BY-SA

Das Dipmeter

Begriffsklärung

Es wurde früher und wird oft auch heute noch als Grid-Dip-Meter oder Resonanzmeter bezeichnet. Was ist das für ein Messgerät? Was kann man damit machen?

Erst einmal zu den unterschiedlichen Bezeichnungen: Grid ist die englische Bezeichnung für das (Steuer-) Gitter der guten alten Radioröhren. Vergleichbar mit der Basis von Transistoren, oder besser noch mit dem Gate von Feldeffekttransistoren, weil bei diesen, genau wie bei der Röhre kein Steuerstrom benötigt wird. Nachdem nur noch wenige Amateure mit Röhren arbeiten, fällt schon einmal das „Grid“ weg und es bleibt nur noch das Dipmeter übrig.

Als „dip“ – englisch: eintauchen – bezeichnet man eine plötzliche Veränderung eines elektrischen Vorgangs wie zum Beispiel Strom- und Spannungsänderungen, die man schön auf Zeigerinstrumenten erkennen kann oder kleine Einbuchtungen („Marken“) an oszillographisch aufgenommenen Kurven. Die deutsche Übersetzung „Resonanzmeter“ soll aussagen, dass bei einem bestimmten elektrischen Vorgang, der Resonanz, eine solche Spannungsänderung sichtbar gemacht wird.

Funktionsprinzip

Jedes Dipmeter enthält einen Schwingungserzeuger (Oszillator), der nur aus einem einzigen Transistor besteht. Der erforderliche Schwingkreis ist so aufgebaut, dass sich im Gerät ein abstimmbarer veränderlicher Kondensator („Drehko“) befindet.

Nachdem es schwer möglich ist, einen Oszillator zu bauen, der von sehr niedrigen bis zu relativ hohen Frequenzen schwingen kann, sind die Spulen von Dipmetern grundsätzlich als Steckspulen für verschiedene Frequenzbänder ausgelegt. Die Frequenzbereiche beginnen etwa bei der ZF von 400 kHz und enden bei ca. 300 MHz. Bei noch höheren Frequenzen müssten die Spulen aus nur sehr kurzen Drahtstücken bestehen, was in der Praxis an Grenzen stößt.

Über einen, in die Stromversorgung des Transistor eingebauten Shunt (Messwiderstand) wird der Betriebsstrom als Spannungsabfall gemessen und mit einem kleinen Zeigerinstrument angezeigt. Nähert man die Spule des Dipmeter-Schwingkreises einem andern Schwingkreis und stimmen die Resonanzfrequenzen beider Kreise überein, wird dem Oszillator „Schwingungsenergie“ entzogen. Die Folge ist eine Strom- beziehungsweise Spannungsänderung, die deutlich am Zeigerinstrument sichtbar ist (Dip!).

Somit ist das Haupteinsatzgebiet des Dipmeters die Bestimmung von Resonanzfrequenzen von Schwingkreisen. Sind bei einem Resonanzmeter weitere Betriebsarten möglich, wird die soeben beschriebene Betriebsart mit „G“ bezeichnet. Zusätzliche Betriebsarten können sein:

- W: „Wellenmesser“: Hier wird der Oszillator abgeschaltet und der eingebaute Schwingkreis nimmt starke Sender direkt auf, die HF wird gleichgerichtet und am Zeigerinstrument angezeigt.
- S: „Sender“: Hier wird der Oszillator mit einem NF-Signal amplitudenmoduliert. Somit entsteht ein einfacher „Messsender“ für Abgleicharbeiten an Empfängern oder zur näherungsweisen Überprüfung der Richtwirkung einer Antenne.

CC BY-SA

Anwendung

Jetzt zur Einsatzpraxis des kleinen Hilfsmittels. Man nähert sich anfangs sehr eng dem zu messenden Schwingkreis und versucht durch Verstellen des Drehkondensators einen Dip zu erhalten. War man erfolgreich, entfernt man die Messspule so weit vom Messobjekt bis gerade noch ein Dip sichtbar ist. Dann ist die „Messgenauigkeit“ am besten. Natürlich kann man bei der einfachen Skala des Dipmeters nicht von Messgenauigkeit sprechen. Um wirklich genaue Ergebnisse zu erzielen, gibt es einen Trick. Wenn der Dip gefunden wurde nähert man der Dipmeter-Spule eine kleine selbstgebaute Koppelspule (1 – 2 Windungen), die mit einem – soweit vorhandenen – Frequenzzähler über ein kurzes Koaxkabel verbunden ist. Nun kann die exakte Frequenz am Zähler abgelesen werden. Alternativ kann man auch einen Empfänger auf das Signal des Dipmeters abstimmen und die Frequenz an dessen heute meist recht genauen Anzeige ablesen.

Dipmeter von GRUNDIG mit acht Steckspulen

Besonderheiten und Probleme

Da der Oszillator, auf Grund sich ständig ändernder L-C-Verhältnisse, sehr unterschiedliche Ströme aufnimmt, muss der Zeigerausschlag des Instrumentes ständig nachgeregelt werden. Dafür besitzt jedes Dipmeter ein Einstellpotentiometer. Zur optimalen Funktion des kleinen Testgerätes gehört also das ständige Beobachten und Nachstimmen des Zeigerausschlages.

Bei der Resonanzbestimmung von Antennen ist natürlich zu beachten, dass nicht nur bei der Grundfrequenz, sondern auch bei den Harmonischen jeweils ein Dip auftritt.

Für einfache Resonanzmeter gibt es viele Bauanleitungen. Fertige Exemplare kommen meist aus Japan. Die Firma GRUNDIG hat in früheren Jahren drei Typen herausgebracht. Die Resonanzmeter 1 und 2 liefen noch mit Röhren. Im abgebildeten TR 300 ist der Schwingungserzeuger mit einem FET bestückt. Zusätzlich enthält das Gerät noch zwei NF-Transistoren. Diese werden einerseits als Verstärker für das Zeigerinstrument und andererseits als Modulator der Sender-Betriebsart geschaltet.

Und nun viel Spaß beim Dippen!

Text und Fotos: DL9NDK

CC BY-SA

Lithium-Ionen Akkus und ihr Einsatz im Amateurfunk

Lithium-Ionen (Li-Ion) beziehungsweise Lithium-Polymer (Li-Pol) Akkus gehören heute zur Standardstromversorgung in elektronischen Geräten. Der Einsatzbereich erstreckt sich von Handys, Digitalkameras, Notebooks, MP3-Playern und vielem mehr bis hin zu Amateurfunk-Handsprechgeräten. Üblicherweise ist bei jedem Gerät ein passendes Ladegerät dabei, das den Akku optimal lädt. Moderne Qualitätsgeräte schützen den Akku vor Überladung, Tiefentladung und Kurzschluss. So bleibt der Akku für den Anwender meist eine black box. Geht es im Amateurfunk darum, eine portable Station mit Strom zu versorgen, werden deshalb häufig die bekannten Blei- und NiMH-Akkus eingesetzt.

Dieser Artikel soll in die Welt der Lithium-Ionen Akkus einführen und dem Leser einen Einstieg zur Nutzung dieser modernen Akkutechnologie im Amateurfunk geben. Der erste Teil beschäftigt sich mit den Besonderheiten von Lithium-Ionen Akkus. Im zweiten Teil stellen Oliver (DO7LR) und Michael (DB7MM) ihre konkreten Anwendungen der Lithium-Ionen Akkus vor.

Abbildung 1: Typische Akkupacks zur Versorgung von Amateurfunkgeräten kleiner Leistung (von vorne nach hinten): Yaesu FNB-85 NiMH, Turnigy Li-Pol, Long Bleigel

Tabelle 1 listet die Kenndaten einiger Akkus auf, die für den Betrieb von Amateurfunkgeräten geringer Leistung in Frage kommen. Da Akkus sehr unterschiedlichen Energiegehalts verglichen werden, ist jeweils die Energiedichte als normierte Größe angegeben. Sie ist der Quotient aus Energieinhalt und Masse des Akkus, also ein Maß, wie viel Energie man pro Kilogramm Akku speichern kann. Mit nur 30 Wh/kg schneidet der Bleigelakku am schlechtesten ab. NiMH-Akkus wie der Yaesu FNB-85 oder die Sanyo eneloop AA-Einzelzellen erreichen problemlos die doppelte Energiedichte. Doch auch sie können mit den aktuellen Lithium-Ionen Akkus nicht mithalten, weshalb sie von diesen in vielen Anwendungen bereits verdrängt wurden. Zum Vergleich sind zwei typische Geräteakkus aus Großserienprodukten aufgeführt. Der Panasonic DMW-BCG10E wird in kompakten Digitalkameras eingesetzt, der Nokia BL-5J ist ein Handy-Akku. Obwohl er ausdrücklich als Lithium-Ionen Akku gekennzeichnet ist, lassen Nennspannung und die flache Bauform eher auf einen Lithium-Polymer-Typ schließen.

CC BY-SA

Technologie	Hersteller, Typ	Masse / g	U_{Nenn} / V	Kapazität / mAh	Energie / Wh	Energiedichte / Wh/kg
Bleigel	Long WP4.5-12	1801	12	4500	54	30
NiMH	Yaesu FNB-85	197	9,6	1400	13	68
NiMH	Sanyo eneloop AA	26	1,2	1900	2,3	88
Li-Pol	Turnigy 3S1P	342	11,1	4000	44	130
Li-Ion	Panasonic DMW-BCG10E	20	3,6	895	3,2	161
Li-Ion?	Nokia BL-5J	27	3,7	1320	4,9	181

Tabelle 1: Vergleich von Akkus verschiedener Technologien, Nennkapazität laut Herstellerangaben

Bauformen

Üblicherweise kommen bei Li-Ion Akkus Rundzellen mit der Bezeichnung 18650, 16430 oder 14500 zu Einsatz. Die ersten beiden Ziffern nennen hierbei den Durchmesser in mm, die letzten drei Ziffern die Länge der Zelle in $^1/_{10}$ mm. Einzellige Li-Ion Akkus gibt es als ungeschützte Zellen und auch als geschützte sogenannte protected Akkus. Diese sind mit einer kleinen Elektronik versehen, die den Akku vor Über-/Tiefentladung sowie Kurzschluss schützt. Kleinere Geräte wie Handys und kompakte Handfunkgeräte kommen mit einer einzigen Zelle aus. Größere Handfunkgeräte und Notebooks erfordern Akkupacks aus mehreren Zellen. Diese werden durch Serien- oder Parallelschaltung von Einzelzellen zusammengesetzt. Die Anzahl der Zellen und ihre Verschaltung werden in Kürzeln wie 3S1P oder 4S2P angegeben. 4S steht dabei für vier Zellen in Serie und 2P für zwei Zellen parallel. Mehrzellige Akkupacks erfordern beim Laden zwingend eine Elektronik, die die Einzelzellen überwacht und vor Überladung schützt.

Abbildung 2: Zwei Rundzellen vom Typ 18650
Foto: Lead holder
aus: Wikimedia Commons

CC BY-SA

Zellchemie

Im Gegensatz zu Lithium-Batterien (Primärelemente, nicht wiederaufladbar), enthalten moderne Akkus kein metallisches Lithium mehr. Vielmehr wandern Lithiumionen Li^+ zwischen einer Graphit-Elektrode (LiC_6, Minuspol) und einer Übergangsmetall-Elektrode (z.B. $LiCoO_2$, Pluspol) hin und her. Im geladenen Zustand sind die Lithiumionen im Graphit eingelagert, im entladenen Zustand in der Übergangsmetalloxidelektrode. Wegen der größeren Stabilität und damit Sicherheit wird auch Lithiumeisenphosphat $LiFePO_4$ für die positive Elektrode eingesetzt, was allerdings zu einer geringeren Zellspannung und schlechterem Hochstromverhalten führt [1]. Das eigentliche Elektrodenmaterial ist in dünner Schicht auf Stromableitern aus Metallfolie aufgebracht, wobei Kupfer für die negative und Aluminium für die positive Elektrode verwendet wird. Diese Metallfolien werden zu einem Wickel zusammengerollt, der von einem äußeren Metallmantel zusammengepresst wird. Zwischen den Elektroden befindet sich ein poröser Separator, der die beiden Elektroden voneinander trennt und so einen inneren Kurzschluss verhindert. In den Poren des Separators, den man sich wie ein engmaschiges Sieb vorstellen kann, befindet sich der Elektrolyt. Zellspannungen von über 3 V machen den Einsatz von wäßrigen Elektrolyten wie Kalilauge im NiCd/NiMH-Akku oder Schwefelsäure im Bleiakku unmöglich. Die hohe Spannung würde zur Zersetzung des Elektrolyten führen. Elektrolyte für Lithium-Ionen-Zellen bestehen deshalb aus einem Gemisch organischer Lösungsmittel und einem Leitsalz, z.B. Lithiumhexafluorophosphat $LiPF_6$. Bei den Lithium-Polymerzellen wird der Elektrolyt ähnlich dem Bleigelakku in einem Polymer gebunden, was Zellen ohne äußeren Metallmantel ermöglicht. Lithium-Polymer Akkus sind also eine spezielle Ausführung der Lithium-Ionen Akkus. Detaillierte Informationen zum Aufbau findet man in [1].

Ladung

Die Ladeschlussspannung beträgt typischerweise 4,1 V bis 4,2 V. Da Li-Ion-Akkus keinen Memory-Effekt kennen und vom Benutzer auch nicht formiert werden müssen, werden sie immer auf die gleiche Art geladen: Zuerst wird mit konstantem Strom geladen, der idealerweise zwischen 0,5 und 1 C liegen sollte. Erreicht der Akku seine Ladeschlussspannung, wird diese gehalten, bis der Ladestrom fast auf Null abgesunken ist. Die Ladeschlussspannung muss mit weniger als 50 mV Toleranz eingehalten werden.

Überladung

Die wässrigen Akkutypen Blei(gel) und NiCd/NiMH haben einen chemischen Überladeschutz, der in der Bildung von Wasserstoff und Sauerstoff (Elektrolyse) besteht. Diese Gase reagieren wieder zu Wasser oder entweichen aus dem Akku (Gasen von Bleisäure-Akkus). Lithiumzellen haben keinen derartigen Mechanismus, bei Überladung werden die Stromableiter angegriffen, die Elektrodenmaterialien zersetzt und metallisches Lithium abgeschieden [1]. Dies führt zur Zerstörung und im schlimmsten Fall zum Brand des Akkus. Auf Youtube finden sich mit den Suchbegriffen „Lithium, Akku, Brand“ eindrucksvolle Beispiele dafür.

Geschützte Einzelzellen haben eine Überwachungselektronik, die den Akku von den äußeren Kontakten trennt, wenn eine zu hohe Spannung anliegt. Danach kann der Akku meist ohne Probleme wieder verwendet werden. Nicht alle auf dem Markt erhältlichen Akkus enthalten eine solche Überwachungselektronik!

CC BY-SA

Balancer

Lädt man Akkupacks mit mehreren Zellen in Serie, so fließt der Ladestrom durch alle Zellen. Dadurch wird die Zelle mit der geringsten Kapazität bereits überladen, während die restlichen Zellen noch nicht voll sind. Bei Blei(gel)- und NiCd/NiMH-Akkus ist das üblich und tolerierbar. Bei Lithium-Ionen Akkus hingegen muß das mit einer elektronischen Zusatzschaltung, dem Balancer, verhindert werden. Abbildung 3 zeigt schematisch den Aufbau eines Balancers (blaues Rechteck) an einem 3S1P Akkupack (grünes Rechteck). Der Strom des Ladegeräts, das hier im roten Rechteck als Stromquelle dargestellt ist, fließt durch die Serienschaltung der drei Zellen. Jede Zelle hat einen separaten Abgriff, über den der Balancer die Zellspannung überwacht. Steigt die Spannung einer Zelle über das Niveau der restlichen Zellen, steuert die Regelschaltung den Transistor durch und der Ladestrom fließt über den Lastwiderstand an der Zelle vorbei.

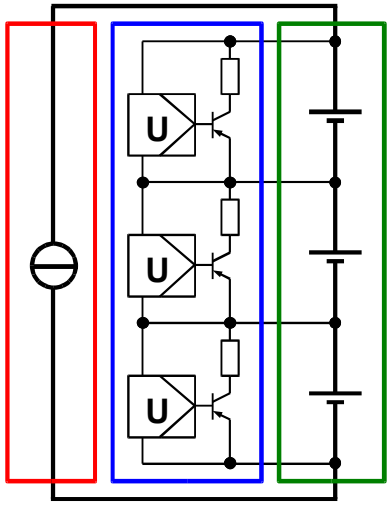


Abbildung 3: Schematische Darstellung eines Balancers (blaues Rechteck) für einen 3S1P Akkupack (grünes Rechteck)

Der Balancer kann entweder im Ladegerät integriert oder als externe Schaltung ausgeführt sein. In kommerziellen Akkupacks, z.B. von Notebooks, ist der Balancer häufig im Batterie Management System (BMS) integriert, das eine untrennbare Einheit mit dem Akku selbst bildet. Das BMS enthält neben dem Balancer elektronische Schaltungen zum Schutz vor Tiefentladung, zur Überwachung der Zelltemperatur sowie zur Zustandserkennung.

Entladung

Die Entladeschlussspannung beträgt 2,0 V für Lithiumeisenphosphat, 2,5 V für Lithium-Ionen und 3 V für Lithium-Polymer Akkus; diese darf nicht unterschritten werden. Bei Entladung mit 0,2 C (das entspricht einem Entladestrom in Höhe von einem Fünftel des Nominalwerts der Nennkapazität) können typabhängig etwa 500 Ladezyklen durchgeführt werden, bis die Kapazität des Akkus auf 80 % seiner Ursprungskapazität gefallen ist. Bei Entladung mit höheren Stromstärken altert der Akku aufgrund der durch die höheren Ströme entstehenden thermischen Belastung erheblich schneller. Idealerweise sollte ein Li-Ion-Akku mit 0,2 C belastet werden.

Idealer Ladezustand

Es ist empfehlenswert, bei Lithium-Ionen Akkus Zyklen mit geringer Entladetiefe zu fahren, weil sich dadurch ihre Lebensdauer verlängert. Das Entladen unter 51 % sollte vermieden werden, da es bei „tiefen Zyklen“ zu größeren Kapazitätsverlusten aufgrund irreversibler Reaktionen in den Elektroden kommen kann. Der Akku altert schneller, je höher seine Zellenspannung ist, daher ist es zu vermeiden, einen Lithium-Ionen Akku ständig bei 100 % Ladezustand zu halten.

CC BY-SA

Tiefentladung

Eine Entladung unter die Entladeschlussspannung ist unbedingt zu vermeiden. Bei einer Tiefentladung schaltet die interne Sicherung eines geschützten Akkus diesen meist nur temporär ab. Eine nachfolgende Ladung sollte mit geringem Strom erfolgen, bis die Zellspannung über die Entladeschlussspannung angestiegen ist. Wenn eine (ungeschützte) Zelle auf unter 1,5 V entladen wurde, sollte sie nicht mehr verwendet werden, denn mit hoher Wahrscheinlichkeit haben sich Brücken ausgebildet, die zu einem Kurzschluss führen. Die Zelle wird instabil und kann sich stark erhitzen. Es besteht Brandgefahr.

Ladegeräte

Herkömmliche Li-Ionen Akkus dürfen nur mit einer speziellen Ladeschaltung geladen werden. Die Elektronik steuert den ladungsabhängigen Ladestrom und überwacht insbesondere die exakt einzuhaltende Ladeschlussspannung. Auch bei vorhandener interner Schutzschaltung darf nur mit passenden Geräten geladen werden.

Lagerung

Der Ladezustand soll 55 – 75 % betragen, kühle Lagerung ist vorteilhaft. Der Elektrolyt in der Zelle darf nicht gefrieren, was einer Mindesttemperatur um -25 °C entspricht. Hersteller empfehlen eine Lagerung bei 15 °C bei einem Ladestand von 60 % – ein Kompromiss zwischen beschleunigter Alterung und Selbstentladung. Ein Akku sollte etwa alle sechs Monate auf 55 – 75 % nachgeladen werden. Lithium-Ionen-Akkumulatoren dürfen sich auch bei Lagerung nicht unter 2,5 V pro Zelle entladen.

Anwendungsbeispiele DO7LR

Für Amateurfunkzwecke benutze ich Akkus von Ultrafire. Diese sind im Internet für um die 3 Euro pro 18650 Zelle zu bekommen. Die Kapazität beträgt dabei um die 2500 mAh. Solch günstige Akkus müssen unbedingt pfleglichst behandelt werden. Wenn ich solche Zellen zusammenschalte lade ich diese immer voll und überprüfe zudem die Spannung. Es dürfen niemals Li-Ion Akkus oder Batterien mit unterschiedlichen Ladezuständen zusammen benutzt werden. In meinem Akkupack schalte ich drei Zellen in Reihe sowie je zwei parallel um auf 12,6 Volt/5,2 Ah zu kommen. Ein Festspannungsregler stellt dann die für meine Handfunkgeräte benötigten 12V bzw. 6 V zur Verfügung.

Abbildung 4: Lithium-Ionen Akkupack mit umschaltbarer Ausgangsspannung und den zur Bestückung verwendeten Rundzellen

Abbildung 5: Taschenlampen mit Rundzellen

In meinen Taschenlampen benutze ich ausschließlich Akkus von AW. Ein 18650er Akku von AW kostet zwar gut 20 Euro, ist aber dafür so ziemlich das Beste und sicherste was der Markt bietet. Hochwertige Taschenlampen sind IPX8 wasserdicht – nicht auszudenken, was mit einem reagierenden Akku in einem 1 – 3 mm dicken wasser- und luftdichten Aluminiumgehäuse passiert. Die Sprengwirkung einer solchen „Rohrbombe“ in der Hand oder der Hosentasche dürfte enorme körperliche Schäden verursachen.

CC BY-SA

Anwendungsbeispiel DB7MM

Yaesu FT-817 – wieviel Strom darf's denn sein?

Auch wenn sich dieser Artikel primär mit der Stromversorgung aus Lithium-Ionen Akkus beschäftigt, möchte ich zunächst die Anforderungen eines typischen QRP-Transceivers an seine Stromversorgung darstellen. Der FT-817 arbeitet dank seiner maximalen 5 W Ausgangsleistung relativ sparsam und kann über einen weiten Spannungsbereich betrieben werden. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Stromaufnahme und Ausgangsleistung in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung auf dem 2 m-Band. Auf den anderen Bändern ergeben sich teils geringfügig abweichende Werte. So liegt die maximale TX-Stromaufnahme bei 12,0 V auf den Bändern 160 m, 40 m und 70 cm bei rund 1,9 A. Die angegebenen Ströme wurden ohne Hintergrundbeleuchtung für das Display gemessen. Die blaue oder orange Hintergrundbeleuchtung schlägt mit 30 mA, die violette mit 60 mA zu Buche. Da ich das Modell FT-817ND mit den robusteren Endstufentransistoren und ohne die potenziell schwingende Treiberstufe besitze, kann ich die Betriebsspannung gefahrlos bis zum Abschalten des Geräts bei ca. 7,3 V absenken. Bei der ersten Serie des FT-817 (ohne ND) konnten Betriebsspannungen im Bereich von 7 – 8 V laut Anwenderberichten zu Schäden am Gerät führen, beim FT-817ND sind sie unkritisch.

Abbildung 6: Displayanzeige des Yaesu FT-817ND mit Anzeige der Versorgungsspannung in der Leistungsstufe 2,5 W. Foto: DG1NDE

Die Messungen für Tabelle 2 erfolgten in der größten Leistungsstufe 5 W. In den Leistungsstufen 2,5 W, 1,0 W und 0,5 W, die durch die Symbole L)), L) und L im Display angezeigt werden, fließen bei 12,0 V Versorgungsspannung 1,35 A, 1,03 A und 0,86 A. Durch Verringerung der Sendeleistung lässt sich wegen des sinkenden Wirkungsgrads also nur bedingt Strom sparen. Wie der Tabelle zu entnehmen ist, fällt die Ausgangsleistung unterhalb von 11,5 V merklich ab. Dies wird bei Wahl der 5 W-Stufe durch Blinken der Symbole L)) unter 11,5 V angezeigt und ist in der Spalte „Anzeige P_{HF} reduziert“ vermerkt.

Der von Yaesu mitgelieferte, interne Akkupack FNB-85 mit seinen acht AA-Zellen reicht also für die volle Sendeleistung nicht aus. Weiterhin wird er bei maximaler Sendeleistung mit einer 1 C-Rate entladen. Dadurch reduziert sich die nutzbare Kapazität spürbar und bei FM-Betrieb ist nur eine gute Betriebsstunde realistisch. Sprechfunk in SSB verlängert aufgrund der geringeren mittleren Leistung die Betriebsdauer merklich, zumal der FT-817 keinen Sprachkompressor hat.

Da der mitgelieferte FNB-85 für meine Anforderungen etwas zu klein ist, verwende ich den FT-817 ausschließlich mit externem Akkupack. Der FNB-85 bleibt als letzte Reserve zusätzlich im Gerät. Wer mit rund 3 W Maximalleistung zufrieden ist, kann auch den Batteriehalter mit acht AA-Zellen größerer Kapazität bestücken. Yaesu rät davon ausdrücklich ab, offensichtlich trauen sie den Kontaktfedern im Batteriehalter die höheren Ströme eines NiMH-Akkus nicht zu. Abgesehen davon lässt sich die Kapazität mit AA-Zellen, die bei ehrlicher Betrachtung maximal 2200 mAh erreichen, gegenüber dem FNB-85 nur um rund 50 % steigern.

CC BY-SA

U / V	P_{HF} / W	I_{TX} / A	I_{RX} / A	Anzeige P_{HF} reduziert
7,5	1,8	1,30	0,273	ja
8,0	2,0	1,33	0,260	ja
9,0	2,5	1,43	0,261	ja
9,6	2,9	1,49	0,261	ja
10,0	3,0	1,52	0,261	ja
10,6	3,5	1,58	0,262	ja
11,2	3,9	1,64	0,264	ja
11,5	4,0	1,67	0,265	nein
11,9	4,2	1,70	0,266	nein
12,0	4,4	1,71	0,266	nein
12,4	4,5	1,74	0,267	nein
12,7	4,5	1,74	0,268	nein
13,6	4,8	1,74	0,271	nein
14,0	4,8	1,74	0,273	nein

Tabelle 2: FT-817ND Stromaufnahme und Leistung bei 2 m FM gemessen mit Diamond SX-400 am Kathrein Dummyload K 62 26 31 1.

I_{RX} ist bei geschlossener Rauschsperre gemessen.

Vom Bleigel zum Lithium-Polymer Akku

In den ersten Betriebsjahren des FT-817 setzte ich den bereits beschriebenen 4500 mAh Bleigelakku ein. Vor rund einem Jahr stieg ich, motiviert von Stefan (DM5CQ) und Manfred (DL9MDI) auf einen Lithium-Polymer Akku um. Aufgrund des günstigen Preises entschied ich mich für den Turnigy 3S1P mit 4000 mAh und 11,1 V Nennspannung, den Hobbyking [2] unter der Bestellnummer T4000.3S.20 für knapp 20 € (Stand 01/2012) anbietet.

Turnigy ist eine Handelsmarke der weltweit agierenden HexTronik Limited mit Firmensitz in Hong Kong, die Hobbyking betreibt und über ein Auslieferungslager in Hamburg („DE Warehouse“) verfügt. Bestellungen aus dem „DE Warehouse“, das leider nur einen kleinen Teil des Hobbyking Sortiments umfasst, kommen mit GLS zum Inlandsporto binnen weniger Tage an. Bei Bestellungen aus dem Lager in Hong Kong sind bei den Gesamtkosten die nachträglich zu entrichtenden 19 % Einfuhrumsatzsteuer sowie die höheren Frachtkosten zu berücksichtigen.

CC BY-SA

Lade- und Meßtechnik

Wie bereits dargestellt wurde, erfordern Lithium-Ionen Akkus spezielle Ladegeräte. Ich entschied mich für einen Nachbau des IMAX B6, den ich über ebay bezog. Ausgehend von einer Originalkonstruktion, die wohl vom chinesischen Hersteller SkyRC [3] stammt, sind zahlreiche Geräte in nahezu identischer Ausführung auf dem Markt. So bietet Hobbyking neben dem original IMAX B6 (Bestell-Nr. IMAXB6, knapp 20 €) einen Nachbau (Bestell-Nr. IMAXB6-FAKE, 12 €) sowie die eigene Handelsmarke Turnigy Accucel-6 (Bestell-Nr. ACC6, 30 € vom deutschen Lager) an. Auch deutsche Elektronik-Versender wie Reichelt (IMAX, iCharger, X-Peak) oder Conrad (Voltcraft) haben Varianten dieser Ladegeräte im Programm (Stand 02/2012).

Herz dieser Ladegeräte ist ein Atmel AVR-Mikrocontroller, der mit relativ wenig Peripherie die gesamte Funktionalität bestreitet. Über das Forum von LogView [4] findet man einen Schaltplan aus einem russischem Forum. Die Stromversorgung erfolgt aus 11 – 18 V Gleichspannung [5], wobei dank kombiniertem Step-Up / Step-Down Wandler die Akkuspannung auch höher als die Versorgungsspannung liegen darf. Ladeströme von 0,1 – 5,0 A (maximal 50 W) sowie Entladeströme von 0,1 – 1,0 A (maximal 5 W) lassen sich einstellen [5]. Die Geräte haben einen integrierten Balancer für 2 – 6 Zellen und vordefinierte Ladeprogramme für Lithiumeisenphoshat, Lithium-Ionen, Lithium-Polymer sowie Blei, Nickel-Cadmium und Nickel-Metallhydrid Akkus. Je nach Ausführung besitzen die Ladegeräte eine serielle (TTL-Pegel!) oder USB-Schnittstelle. Mit Software wie dem kostenlosen LogView [4] können zahlreiche Parameter während das (Ent-) Ladens am PC visualisiert und zur späteren Auswertung gespeichert werden. Die in diesem Artikel vorgestellten Messungen sind mit LogView entstanden.

Die Fertigungsqualität der China-Lader ist offensichtlich sehr unterschiedlich. So war bei meinem Exemplar der Pin in der Stiftleiste für die serielle Schnittstelle nicht verlötet. Nach Behebung dieses Fehlers lernte ich durch eine Masseschleife die wenig robuste Auslegung bzw. Ansteuerung des oben angesprochenen Step-Down-Wandlers kennen. Der als Schalter dienende MOSFET vom Typ Si4835 ging in Rauch auf, was offensichtlich ein sehr häufiges Fehlerbild dieser Ladegeräte ist [6], [7]. Da keine weiteren Folgeschäden auftraten, war zur Reparatur lediglich der Tausch des FETs nötig. Abgesehen davon funktioniert das Ladegerät seit einem Jahr problemlos, die gelegentlich kritisierte, geringe Genauigkeit des Balancers kann ich nicht feststellen. Meine Zellen weichen balanciert nicht mehr als 30 mV voneinander ab.

Abbildung 7 zeigt den Aufbau für die Messungen in diesem Artikel. Das geöffnete IMAX B6 wird aus den 13,8 V des Shack-Netzteils gespeist und ist mit dem Turnigy 3S1P Akku sowohl mit dem Lade- als auch Balancerkabel verbunden. Gut erkennbar sind die weißen Steckergehäuse für den Balancereingang (Typ JST-XH, 2.54 mm Raster) am Ladegerät, sowie die zugehörigen SMD-Widerstände. Für jede der sechs Zellen sind jeweils sechs 120 Ω Widerstände der Bauform 0805 parallel geschaltet. Die Ansteuertransistoren im SOT-23 Gehäuse werden vom Display verdeckt.

Ein dreiadriges Flachbandkabel verbindet das Ladegerät mit dem TTL zu RS-232 Pegelwandler von Pollin, einem MAX232 in Standardbeschaltung. Die Belegung der dreipoligen Stiftleiste ist (von oben nach unten im Bild) 5 V Versorgungsspannung, TTL Datenausgang, Masse.

CC BY-SA

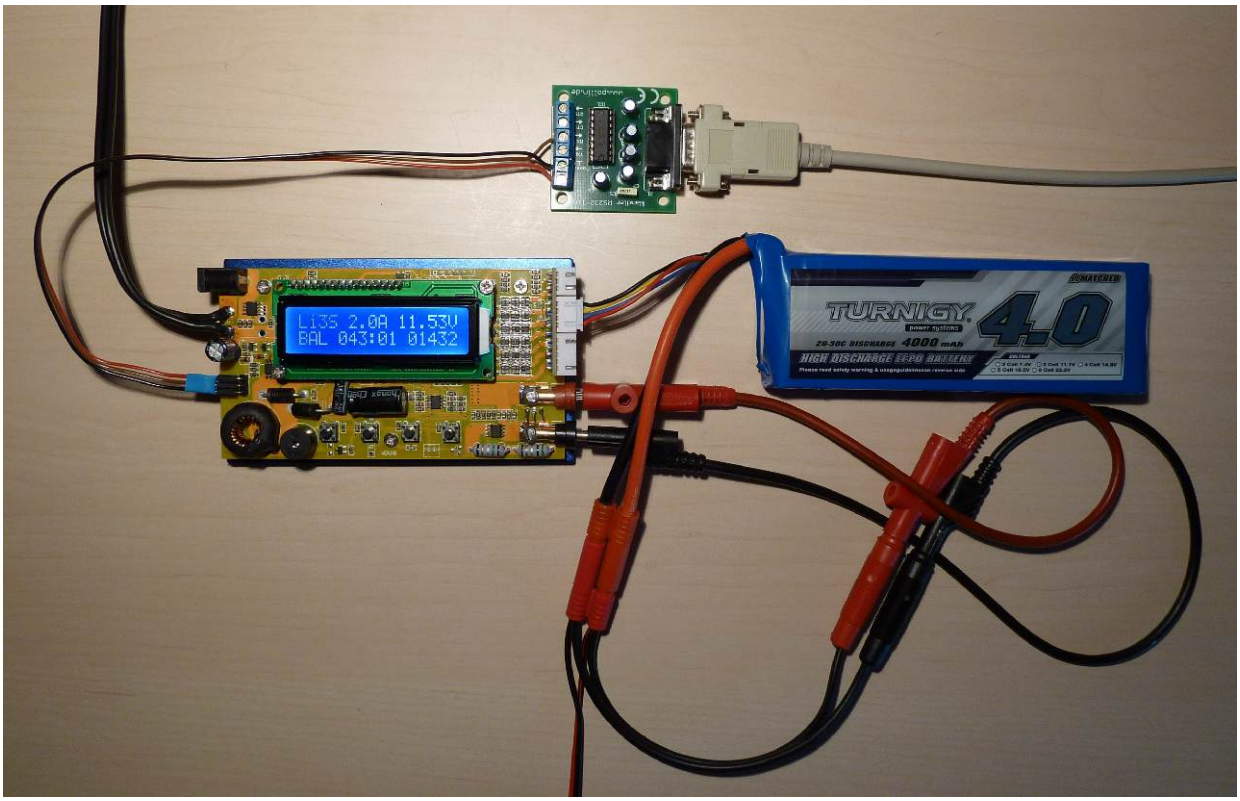


Abbildung 7: Aufbau zum (Ent-)Laden des Li-Pol Akkus bestehend aus IMAX B6 Ladegerät (hier im geöffneten Zustand) und Pollin TTL RS-232 Pegelwandler

Messungen

Abbildung 8 zeigt die Entladekurve des am Vortag voll geladenen Akkus nach einem Jahr Benutzung. Bedingt durch die preisgünstige Konstruktion des IMAX B6 sind zwei kleinere Unzulänglichkeiten der Messung hinzunehmen. Über 12,1 V ist wegen der maximalen Verlustleistung des Geräts lediglich 0,4 A (C/10) Entladestrom möglich, darunter wird der eingestellte Sollstrom von 0,5 A (C/8) erreicht. Die 0,5 A Entladestrom entsprechen etwa der durchschnittlichen Stromaufnahme des FT-817 bei SSB-Betrieb. Die Spannungsauflösung des IMAX B6 liegt lediglich bei 10 mV, wohl ein Tribut an den internen 10 Bit A/D-Wandler des ATmega. Die Messung wurde manuell gestoppt, als die Einzelzellen Spannungen von 3,6 V / 2,94 V / 3,00 V erreicht hatten. Die Automatik des IMAX B6 orientiert sich offensichtlich nur an der Entladeschlussspannung von 9 V für den gesamten Akkupack, die wegen der hohen Spannungslage der ersten Zelle noch nicht erreicht war. In 7 h 19 min konnte eine Kapazität von 3525 mAh entnommen werden. Die für die Maximalleistung des FT-817 nötigen 11,5 V werden bei 1467 mAh oder 3 h 12 min erstmals unterschritten. Die angegebene Nennspannung von 11,1 V (3,7 V pro Zelle) wird erst relativ spät bei 2793 mAh oder 5 h 51 min erreicht. Das entspricht 79 % der entnehmbaren Gesamtkapazität. Eine weitere Entladung ist in der Praxis wenig sinnvoll, denn ab rund 11 V brechen zwei Zellen (schwarze und graue Kurve) sehr stark ein. Die dritte Zelle (violette Kurve) hingegen hat noch Restkapazität, hier kündigt sich erst kurz vor Ende der Messung ein merklicher Spannungseinbruch an.

CC BY-SA

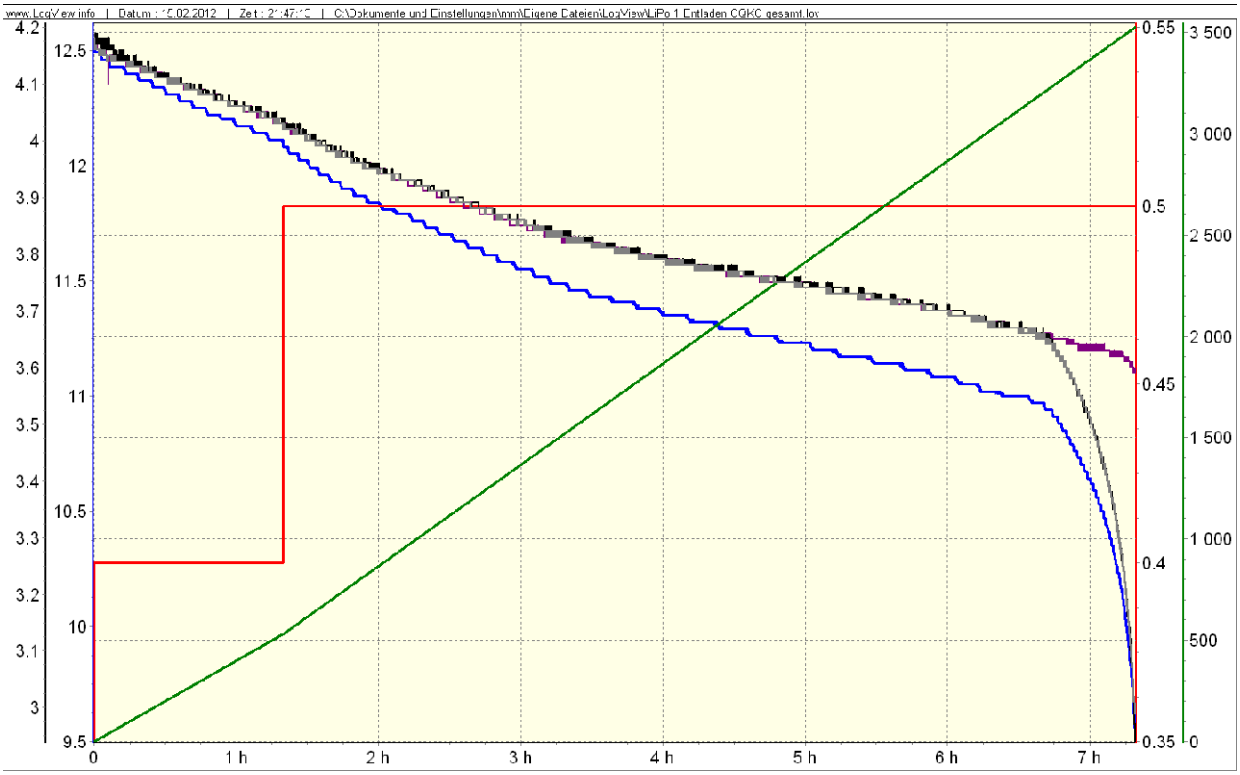


Abbildung 8: Entladekurve des Turnigy Li-Pol Akkus mit C/10 bzw. C/8. Gesamtspannung [V] (blau), Spannung Einzelzellen [V] (violett, grau, schwarz), Entladestrom [A] (rot), Ladung [mAh] (grün).

Mit einem IMAX B8+ wurde vom gleichen Akku eine Entladekurve mit C/4, also 1 A, aufgenommen. Das entspricht der mittleren Stromaufnahme des FT-817 bei FM-Betrieb, wenn 50 % der Zeit gesendet wird. Dabei konnten 3528 mAh entnommen werden, bis die Einzelzellen 2,99 / 2,95 / 3,16 V erreicht hatten. Bedingt durch den größeren Strom wird die 11,5 V Marke bereits bei 1260 mAh oder 1 h 15 min unterschritten.

Einige Stunden nach der in Abbildung 8 dargestellten Entladung wurde der Akku, wie in Abbildung 9 dargestellt, mit C/2 unter Verwendung des internen Balancers des IMAX B6 Nachbaus geladen. Innerhalb der ersten zehn Minuten gleichen sich die Spannungen der drei Zellen einander an, was sowohl auf den Balancer als auch den steileren Verlauf der Spannungs-Ladungs-Kurve der beiden entladenen Zellen zurückzuführen ist. Unabhängig davon führt das Ladegerät nach zehn Minuten eine stromlose Messung der Zellspannungen durch, die als senkrechte Linie deutlich in Abbildung 9 zu erkennen ist. Diese Messung dient der erneuten Überprüfung der Zellenzahl und soll fehlerhafte Benutzereingaben verhindern [5]. Grund für den sägezahnförmigen Stromverlauf ist wohl die digital gesteuerte Pulsweitenmodulation des Ladegeräts. Nach 1 h 52 min und 3723 mAh wird die Ladeschlussspannung von 4,2 V pro Zelle erreicht und das Ladegerät wechselt vom Konstantstrom- in den Konstantspannungsmodus. Der Ladestrom fällt nun stark ab und in den verbleibenden 55 min fließen noch 258 mAh in den Akku. Damit beträgt die Gesamtladung 3981 mAh bei einer gesamten Ladezeit von 2 h 47 min.

CC BY-SA

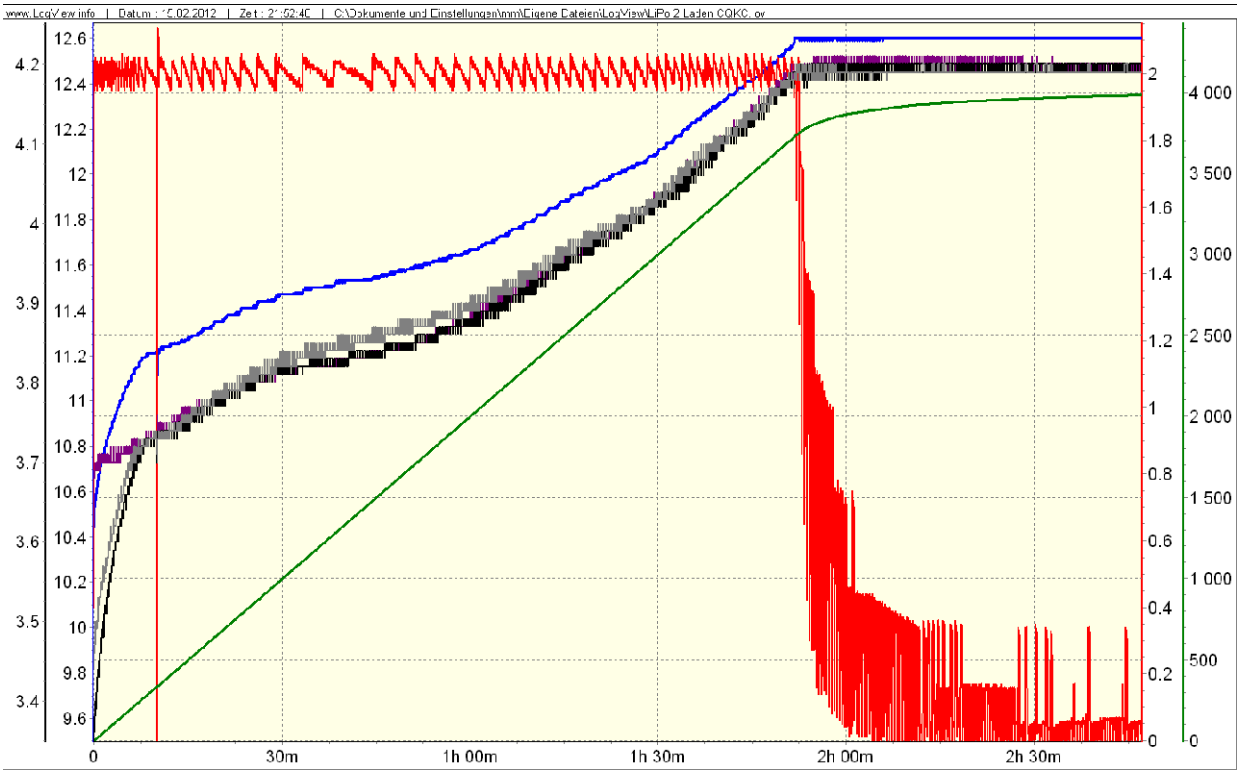


Abbildung 9: Ladekurve des Turnigy Li-Pol Akkus mit C/2. Gesamtspannung [V] (blau), Spannung Einzelzellen [V] (violett, grau, schwarz), Ladestrom [A] (rot), Ladung [mAh] (grün).

Praktische Erfahrungen

Aufgrund der gleichmäßigen Entladung der drei Zellen über einen weiten Kapazitätsbereich konnte ich auf die Überwachung der Einzelspannungen im Betrieb verzichten. Lediglich die Gesamtspannung überwache ich im Display des FT-817. So lange diese über 11 V liegt, ist nicht von der Tiefentladung einer einzelnen Zelle auszugehen.

Eine Betriebsstunde bei SSB (Phonie) schlägt je nach Sende/Empfangsverhältnis mit 350 – 700 mAh zu Buche. Den 2 m- und 70 cm-Teil des Winter-BBT 2011 konnte ich mit 1700 mAh bestreiten. In den vier Stunden Betriebszeit hatte ich allerdings nur 28 Verbindungen geloggt und selbst wenig CQ gerufen. Beim Winter-BBT 2012 reichten 1446 mAh für 21 geloggte Verbindungen, am Ende der Aktivität waren 11,56 V erreicht. Vier Stunden SSB-Betrieb sind mit dem 4 Ah Akku also mit voller Sendeleistung möglich, bei sinkender Sendeleistung sind knapp sechs Stunden erzielbar.

Der Empfehlung, den Akku mit 55 – 75 % der Kapazität zu lagern, bin ich nur unzureichend nachgekommen. Der teilentladene Akku blieb nach der Funkaktivität oft mit rund 80 % Restladung bis zum nächsten Einsatz bei Raumtemperatur liegen. Am Vortag der nächsten Aktivität wurde der Akku dann auf die Ladeschlussspannung von 4,2 V pro Zelle geladen. Das balancierte Laden erfolgte stets mit 2 A, also C/2.

CC BY-SA

Nach 25 – 30 Zyklen mit einer Entladetiefe von typisch 20 % bis 40 % und einem Jahr liegt die Kapazität bei 3525 mAh. Da ich es versäumt habe, die wahre Anfangskapazität zu bestimmen, kann ich zu einem möglichen Kapazitätsverlust leider keine Angaben machen.

Sicherheitshinweise

- Lithium-Ionen-Akkus nicht unbeaufsichtigt laden.
- Lithium-Ionen-Akkus nur mit Spezialladegeräten oder einem Balancer laden.
- Lithium-Ionen-Akkus nicht kurzschließen.

Detailliertere Sicherheitshinweise stellt Karl-Heinz (DL9NAK) auf der Shop-Seite von Lipo-power.de bereit [8].

Text, Zusammenstellung und Fotos (soweit nicht anders vermerkt): DO7LR, DB7MM

Quellen:

➞ Seite „Lithium-Ionen-Akkumulator“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 4. Januar 2012, 09:37 UTC, Abgerufen: 7. Januar 2012, 00:36 UTC
URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Lithium-Ionen-Akkumulator&oldid=97916542
Diese Seite ist unter der Creative Commons-Lizenz Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 nicht portiert lizenziert.

➞ Seite „Lithium-Polymer-Akkumulator“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 20. Dezember 2011, 18:04 UTC, Abgerufen: 7. Januar 2012, 00:33 UTC
URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Lithium-Polymer-Akkumulator&oldid=97360071-
Diese Seite ist unter der Creative Commons-Lizenz Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 nicht portiert lizenziert.

➞ Das Foto der 18650er Rundzellen (Seite 13) stammt aus:
Wikimedia Commons: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LiIon-18650-match.jpg?uselang=de
Author: Lead Holder (http://commons.wikimedia.org/wiki/User:Lead_holder)
Diese Datei ist unter der Creative Commons-Lizenz Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 nicht portiert lizenziert.
Abgerufen: 7. Januar 2012, 00:33 UTC

[1] Andreas Jossen, Wolfgang Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, Reichardt Verlag 2006 (www.batteriebuch.de)
[2] http://www.hobbyking.com
[3] http://www.skyrc.com
[4] http://www.logview.info
[5] IMAX B6 Instruction Manual, SkyRC, 2009 – Download auf http://www.skyrc.com
[6] http://www.mikrocontroller.net/topic/214958
[7] http://www.mikrocontroller.net/topic/215660
[8] http://shop.lipopower.de/navi.php?s=21

CC BY-SA

Programmierung einfacher Hilfsprogramme mit Free Pascal

Dieser Artikel zeigt die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Programmierung kleinerer Hilfsprogramme für immer wiederkehrende Logfile-Nachbearbeitungen und soll als Anregung dienen, bei Bedarf selbst vergleichbare Programme zu schreiben.

Ausgangslage

Meine QSL-Karten versende ich überwiegend über den Service von GlobalQSL [3], bisher meist durch manuelle Log-Eingabe über das Webinterface. Beim Franken Contest logge ich mit HAM Franken [5], zur Zeit teste ich das Freeware-Programm UcxLog [6] von DL7UCX. Beide Programme bieten die Möglichkeit, das Log als ADIF-Datei zu exportieren. Dabei tritt allerdings das Problem auf, dass die Daten für das „notes“-Feld nicht in der von mir gewünschten Form übertragen wurden. Die Spezifikation des ADIF Formates ist unter [1] verfügbar.

Bei UcxLog werden zum Beispiel die Bemerkungen zwar exportiert, allerdings mit dem für meine Zwecke „falschen“ Feldnamen „comment“, der von GlobalQSL nicht für den Druck ausgewertet wird. Dieses Problem lässt sich leicht lösen, indem man den Feldnamen „remarks“ in „notes“ ändert. Dies funktioniert, da ADIF-Dateien einfache Textdateien sind, sogar mit den „Bordmitteln“ des Betriebssystems, unter Windows zum Beispiel mit dem mitgelieferten Texteditor.

Lastenheft

Bevor man anfängt zu programmieren, sollte man sich im Klaren sein, was das Programm tun soll. Im Sinne des „KISS-Prinzips“ (in diesem Falle „Keep it strictly simple“, also „Mach es konsequent einfach“) entschied ich mich, für verschiedene Konvertierungsaufgaben getrennte Programme zu schreiben, die sich nur jeweils im eigentlichen Konvertierungsteil unterscheiden. Das Lastenheft für die Umwandlung von UcxLog-Daten für GlobalQSL sah dann so aus:

- Einlesen einer ADIF-Logdatei von UcxLog. (Standard-Dateiname und -Pfad vorgegeben, aber problemlos zu ändern)
- Einfügen eines „notes-Feldes“, abhängig vom Betriebsband. (Geräte- und Antennenbeschreibung)
- eventuell auch Möglichkeit der manuellen Eingabe der Bemerkungen. (Optional)
- Schreiben der neuen ADIF-Logdatei für GlobalQSL. (Standard-Dateiname und -Pfad wieder vorgegeben, aber abänderbar)
- Keine besonderen Anforderungen an die Fehlertoleranz bezüglich manueller Eingaben, keine Plausibilitätsprüfung nötig.
- Benutzerinterface „Quick and dirty“, also einfach und funktionell
- selten nötige Anpassungen sollten im Quelltext einfach möglich sein

Bereits die zweite Anforderung ist nicht mehr so einfach mit „Bordmitteln“ zu lösen, also lohnt es sich tatsächlich, ein kleines Programm dafür zu schreiben. Bei der Programmiersprache fiel die Wahl auf Pascal, welches ich schon seit gut 15 Jahren für solche Aufgaben einsetze, und mit dem sich lauffähige DOS-Programme compilieren lassen. Als Programmierumgebung benutze ich die Freeware Free Pascal (auch als FPK Pascal bekannt) [2], welche für viele Betriebssysteme verfügbar ist.

CC BY-SA

Strukturierung

Wenn das Lastenheft steht, kann man die Arbeitsschritte des Programms festlegen. Unter Verzicht auf die Möglichkeit der manuellen Eingabe von Bemerkungen ergibt sich folgender Programmablauf:

- Startmeldung
- Abfrage der Eingabedatei
  - Anzeige des Standard-Dateinamens
  - Eingabemöglichkeit für einen anderen Dateinamen (auch mit Pfadangabe möglich)
  - Prüfung, ob ein anderer Dateiname eingegeben wurde, ansonsten Verwendung des Standardnamens
- Abfrage der Ausgabedatei
  - Anzeige des Standard-Dateinamens
  - Eingabemöglichkeit für einen anderen Dateinamen (auch mit Pfadangabe möglich)
  - Prüfung, ob ein anderer Dateiname eingegeben wurde, ansonsten Verwendung des Standardnamens
- Öffnen der Eingabedatei im Lesemodus
- Anlegen der Ausgabedatei
- Zeilenweises Einlesen der Eingabedatei
- Wenn ein bestimmtes Band erkannt, Zeile um „notes“-Feld ergänzen
- zeilenweises Schreiben der Ausgabedatei
- evtl. Anzeige der zu schreibenden Daten auf dem Bildschirm
- Wenn Ende der Eingabedatei erreicht, Ein- und Ausgabedatei wieder schließen
- Vollzugsmeldung
- Programmende

Programmierung

Dateiname und -endung fallen in die Kategorie „selten nötige Änderungen“, kommen aber an mehreren Stellen des Programms vor, also bietet es sich an, sie in Form von Konstanten zu definieren. (Zeilen 8 – 10.) Die bandabhängige Standardbemerkung dagegen kommt nur an einer Stelle des Programms vor, also wird sie direkt in der entsprechenden Abfrage definiert. (Zeilen 61 – 68.)

Da aus Gründen der Übersichtlichkeit Texte mit verschiedenen Farben ausgegeben werden sollen, bietet es sich an, hierfür ein kleines Unterprogramm zu verwenden (Zeilen 11 – 14), dem der zu schreibende Text und die zu verwendende Farbe als Parameter übergeben werden.

Der kommentierte Quelltext ist auf der folgenden Seite abgedruckt. Die gemäß der verwendeten Freeware-Lizenz [4] nötige Erklärung ist aus Platzgründen nur unterhalb des Programms (Zeilen 76 - 80) abgedruckt. Wer das Programm verwenden möchte, kann es einfach in den Programmeditor kopieren, an seine Bedürfnisse anpassen und compilieren. Wegen der jeweils nötigen Anpassungen ist es nicht sinnvoll, das lauffähige Programm zum Download anzubieten.

CC BY-SA

Quelltext

Das Programm als Gesamtheit unterliegt der GNU GPL V3.

Einzelne isolierte Programmteile und die verwendeten Algorithmen sind aufgrund geringer Schöpfungshöhe gemeinfrei.

```
program adif2GlobalQSL;                          {(c) 04.01.2012 DG1NDE; Dieses Programm ist freie Software}
uses crt;                                        {Weitergabe und Benutzung gemäß GNU General Public License Version 3, s. u. }
var datei1,datei2:text;                          {Ein- und Ausgabedatei definieren}
    zeile:string;                                {Zeile der Ein- und Ausgabedatei}
    dateiname1:string;                           {Variable für Name der Eingabedatei}
    dateiname2:string;                           {Variable für Name der Ausgabedatei}
    zeichen1:char;                               {Hilfsvariable für bequemere Eingabe}
const datei1vorgabe='log_xxxx';                  {Standard-Eingabedatei ohne Endung}
      datei2vorgabe='qslprint';                  {Standard-Ausgabedatei ohne Endung}
      endung='.adi';                             {Standard-Dateiendung}
procedure schreibe(anzeige:string;farbe:integer); {Unterprogramm für farbige Ausgabe}
begin textcolor(farbe);                          {Farbe einstellen}
write(anzeige);                                  {Text ausgeben}
end;
begin
clrscr;                                          {erstmal Bildschirm löschen}
schreibe('Konvertiere adif-Datei von UCX-Log für GlobalQSL    (c) DG1NDE 2012 - GNU GPL V3',15);     {Startmeldung}
gotoxy(1,3);                                     {Eingabe vorbereiten}
schreibe('Eingabedatei: ',14);                   {eigentlich sollte es hier auch die Möglichkeit geben, den Lizenztext ...}
schreibe(datei1vorgabe,12);                      {... anzeigen zu lassen, aber dazu reicht hier im Ausdruck der Platz nicht aus}
gotoxy(23,3);schreibe(endung,10);                {Schreibe die Endung, so dass für Dateiname 8 Stellen frei bleiben}
gotoXY(15,3);                                    {Cursor an 1. Eingabestelle}
zeichen1:=readkey;                               {Eingabe eines Zeichens abwarten}
if ord(zeichen1)=13 then                          {Wenn Return gedrückt (d. h. keine Eingabe)}
 begin dateiname1:=datei1vorgabe;end                      {dann verwende Standarddatei}
else                                              {sonst}
begin schreibe(zeichen1+'       ',11);                   {entferne Standardname, schreibe 1. Buchstaben}
      gotoxy(16,3);                                     {Positioniere Cursor}
      readln (dateiname1);                              {Eingabe der restlichen Zeichen}
      dateiname1:=zeichen1+dateiname1;                  {setze Dateinamen zusammen}
 end;
gotoxy(15,3);                                    {Positioniere Cursor}
dateiname1:=dateiname1+endung;                   {ergänze Endung}
schreibe(dateiname1+'              ',10);        {Schreibe Dateinamen mit anderer Farbe (d. h. Eingabe ist abgeschlossen)}
writeln;writeln;
schreibe('Ausgabedatei: ',14);                   {Das Ganze nochmal genauso für die Ausgabedatei}
schreibe(datei2vorgabe,12);
gotoxy(23,5);schreibe(endung,10);
gotoXY(15,5);
zeichen1:=readkey;
if ord(zeichen1)=13 then
 begin dateiname2:=datei2vorgabe;end
else
begin schreibe(zeichen1+'       ',11);
      gotoxy(16,5);
      readln (dateiname2);
      dateiname2:=zeichen1+dateiname2;
 end;
gotoxy(15,5);
dateiname2:=dateiname2+endung;
schreibe(dateiname2+'              ',10);
writeln;writeln;
schreibe('Starte...',15);                        {Startmeldung}
writeln;
assign(datei1,dateiname1);                       {Eingabedatei zuweisen}
assign(datei2,dateiname2);                       {Ausgabedatei zuweisen}
reset(datei1);                                   {Eingabedatei zum Lesen öffnen}
rewrite(datei2);                                 {Ausgabedatei zum Schreiben öffnen}
repeat                                             {wiederhole so lange ... }
 readln(datei1,zeile);                                    {Lese eine Zeile der Eingabedatei}
 if pos('<band:3>80M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:14>BEMERKUNG 80 M '; {wenn 80m-Band, ergänze diese Bemerkung}
 if pos('<band:3>40M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:14>BEMERKUNG 40 M '; {wenn 40m-Band, ergänze diese Bemerkung u. s. w.}
 if pos('<band:3>20M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:62>YAESU FT-817, 5 WATT, HOMEBREW TRAP-DIPOLE 80/40/20 M IN ATTIC ';
 if pos('<band:3>30M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:43>YAESU FT-817, 5 WATT, WIRE DIPOLE IN ATTIC ';
 if pos('<band:3>17M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:43>YAESU FT-817, 5 WATT, WIRE DIPOLE IN ATTIC ';
 if pos('<band:3>15M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:43>YAESU FT-817, 5 WATT, WIRE DIPOLE IN ATTIC ';
 if pos('<band:3>12M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:43>YAESU FT-817, 5 WATT, WIRE DIPOLE IN ATTIC ';
 if pos('<band:3>10M',zeile)<>0 then zeile:=zeile+' <notes:43>YAESU FT-817, 5 WATT, WIRE DIPOLE IN ATTIC ';
 writeln(zeile);                                          {Zeige zu schreibende Zeile auf Bildschirm}
 writeln(datei2,zeile);                                   {schreibe Zeile in Ausgabedatei}
until eof(datei1);                                 {... bis Ende der Eingabedatei erreicht}
close(datei1);                                   {schließe die Eingabedatei}
close(datei2);                                   {schließe die Ausgabedatei}
writeln;schreibe('fertig',15);                   {Vollzugsmeldung}
end.                                             {Programmende}
{ adif2GlobalQSL - (c) DG1NDE 2012 = This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the
GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 3 of the License, or (at your option) any
later version. = This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied
warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details. You should
have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, see <http://www.gnu.org/licenses/> }
```

CC BY-SA

Alternativ: Konvertierung von „comment“ in „notes“ mit Einzelabfrage

Um Kommentarfelder – jeweils nach einer kurzen Abfrage – zu Bemerkungsfeldern umzuwandeln, ersetzt man die Zeilen 61 – 69 durch folgende Zeilen:

```
61 schreibe(zeile,15);writeln;                                  {Ausgabe der eingelesenen Originalzeile}
62 if pos('<comment',zeile)<>0 then begin                       {Wenn Comment Feld erkannt dann}
63  schreibe('Wandle um in Notes (J/N)? ',12);zeichen1:=readkey;writeln(zeichen1); {Schreibe Frage}
64  if upcase(zeichen1)='J' then                                {Wenn 'J'a dann}
65   begin                                                        {etwas umständlich, erspart aber Hilfsvariable}
66    zeile:=copy(zeile,1,pos('<comment',zeile))+'notes'+copy(zeile,pos('<comment',zeile)+8,255);  {Austausch comment -> notes}
67  end;
68 end;
69 if pos('<eor',zeile)<>0 then writeln;                         {Wenn Datensatzende erreicht dann schreibe Leerzeile}
```

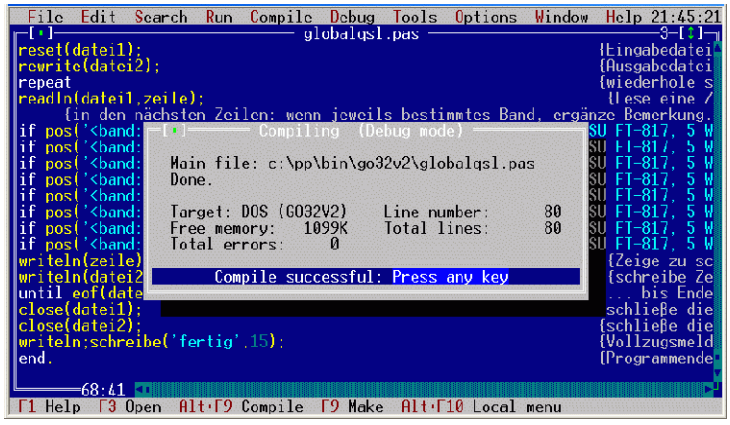
Nicht sehr elegant, aber es funktioniert zufriedenstellend. (Insbesondere Zeile 66 könnte natürlich unter Verwendung einer Hilfsvariable als Zwischenspeicher für die Position des „comment“-Feldes einfacher programmiert werden.)

Lässt man die Zeilen 63 – 65 sowie 67 weg, so werden alle Kommentare ohne Nachfrage in Bemerkungen umgewandelt. Dies kann man auch erreichen, indem man nur die Zeilen 63 und 64 auskommentiert, das heißt, durch Einklammern mit geschweiften Klammern als Kommentar kennzeichnet, wodurch sie beim Compilieren nicht mehr beachtet werden.

Anwendung

Nach dem Compilieren erhält man ein lauffähiges Programm (hier also „globalqsl.exe“), welches man von der Kommandozeile („DOS-Fenster“) aus durch Eingabe des Dateinamens aufrufen kann.

Unter Windows kann man sich auch eine Programmverknüpfung mit eigenem Icon anlegen, so dass man das Programm einfach durch Klick mit den nötigen Parametern wie zum Beispiel Vorgabe eines Standard-Arbeitsverzeichnisses aufrufen kann.



Das Programmfenster von Free Pascal nach erfolgreicher Compilierung des Programms

```
Konvertiere adif-Datei von UCX-Log für GlobalQSL  (c) DG1NDE 2012 - GNU GPL V3
Eingabedatei: liste.adi
Ausgabedatei: qslprint.adi
```

Abfragedialog für Ein- und Ausgabedatei beim fertigen Programm

CC BY-SA

Anwendungsbeispiel SOTA-Datenbank

Eine weitere Anwendung für das hier vorgestellte Konzept hat Michael (DB7MM) beim Import seiner QSO-Daten in die Datenbank [7] des SOTA-Diplomprogramms [8]. Er berichtet:

Die Teilnehmer des SOTA-Programms tragen ihre QSOs in eine zentrale Datenbank [7] ein, was entweder manuell über ein Webformular oder durch Hochladen entsprechend formatierter Textdateien geschehen kann. Letzteres ist vor allem bei elektronischer Logbuchführung zeitsparend und bequem, erfordert aber Textdateien mit den folgenden Spalten:

eigenes Rufzeichen, Datum, UTC, SOTA Referenz, Band, Betriebsart, Rufzeichen Gegenstation, Kommentar

Als Spaltentrenner sind Kommas oder Tabulatoren zulässig, wobei ich wegen der besseren Lesbarkeit Tabulatoren bevorzuge. Der Kommentar ist optional, ich verwende ihn für die genaue Frequenz und den gegebenen Rapport (RST).

Mein Logbuch führe ich elektronisch mit Ham Office [9], das die Definition eigener Datenfelder, wie zum Beispiel für die SOTA-Referenznummer zulässt. Ein ASCII-Export der QSO-Daten mit selbst festgelegten Spalten ist ebenfalls möglich, die Einstellungen dafür können sogar abgespeichert werden. Die aus Ham Office exportierten Daten sehen typischerweise so aus:

my QTH;Datum;UTC;SOTA Jäger;Freq1;Mode;Call;Freq1;RSTs;
KC;30.12.2011;14:52;EA8/FU-004;18.122;SSB;EA8/DL3SBA/P;18.122;23;
/p;31.12.2011;12:36;OK/ST-003;7.164;SSB;OK1FRN/P;7.164;57;

Die grundsätzliche Struktur stimmt also bereits überein, allerdings sind noch folgende Änderungen erforderlich:

- Entfernen der ersten Zeile mit den Spaltenüberschriften
- Umwandlung der *my QTH*-Angabe in das eigene Rufzeichen mit optionalem /p oder /m
- Entfernen des letzten, überflüssigen Strichpunkts
- Umwandlung der Strichpunkte in Tabulatoren
- Zusammenfassung der beiden Spalten *Freq1* und *RSTs* zu einer Kommentarspalte unter Einfügen der Angabe MHz

Die konvertierte Datei sieht dann so aus (⇨ steht für Tabulator):

DB7MM⇨30.12.2011⇨14:52⇨EA8/FU-004⇨18.122⇨SSB⇨EA8/DL3SBA/P⇨18.122 MHz 23
DB7MM/p⇨31.12.2011⇨12:36⇨OK/ST-003⇨7.164⇨SSB⇨OK1FRN/P⇨7.164 MHz 57

Mit seinem hier vorgestellten Ansatz konnte Jürgen (DG1NDE) diese Aufgabe ebenfalls kurzfristig lösen, wofür ich ihm herzlich danke. Der Quelltext entspricht im wesentlichen wieder dem des ursprünglichen Programms für GlobalQSL.

Beim auf der folgenden Seite abgedruckten Quelltext wurde darauf geachtet, dass er „zeilennummernkompatibel“ zum Ursprungstext ist, das heißt, unveränderte Zeilen behalten ihre ursprüngliche Zeilennummer bei. Dies erleichtert dem im Programmieren Ungeübten (hoffentlich) das Austauschen der entsprechenden Zeilen.

CC BY-SA

Die eigentliche Konvertierung wird durch folgende Befehle durchgeführt, die diesmal an Stelle der Zeilen 59 – 71 des Ursprungsprogramms eingefügt werden:

```
59 readln(datei1,zeile);                                                {Lese erste Zeile (diese wird beim Export ignoriert)}
60 repeat                                                               {wiederhole so lange ... }
61  readln(datei1,zeile);                                               {Lese eine Zeile der Eingabedatei}
62  if zeile[1]<>'/' then delete(zeile,1,2);                            {Wenn nicht /p oder /m Standortkürzel löschen}
63  zeile:='DB7MM'+zeile;                                               {Rufzeichen an den Anfang der Zeile setzen}
64  delete(zeile,length(zeile),1);                                      {Letztes Zeichen der Zeile löschen}
65   repeat                                                             {Wiederhole so lange ...}
66    position:=pos(';',zeile);                                         {Stelle Position des Semikolons fest}
67    zeile[position]:=chr(9);                                          {Ersetze Semikolon durch Tab (ASCII 9)}
68   until pos(';',zeile)=0;                                            {bis kein Semikolon mehr vorhanden}
69  zeile:=copy(zeile,1,position-1)+' MHz '+copy(zeile,position+1,255); {füge ' MHZ ' an Stelle des letzten Strichpunkts ein}
70 schreibe(zeile,15);writeln;writeln(datei2,zeile);                    {Schreibe Export-Zeile auch zur Kontrolle auf Bildschirm}
71 until eof(datei1);                                                   {... bis Ende der Eingabedatei erreicht}
```

Bei diesem Ablauf war allerdings eine Hilfsvariable *position* nötig, die nicht mehr durch ein kompliziertes Konstrukt wie im vorigen Beispiel „eingespart“ werden konnte. Diese Hilfsvariable muss zu Beginn des Programms definiert werden, also ersetzt man die Zeilen 5 – 7 durch folgende Zeilen:

```
5     dateiname1,dateiname2:string;   {Variablen für Name der Ein- und Ausgabedatei}
6     zeichen1:char;                  {Hilfsvariable für bequemere Eingabe}
7     position:integer;               {Hilfsvariable für die Position der Fundstelle}
```

An dieser Stelle zeigt sich ein kleiner Nachteil des ursprünglichen „quick and dirty“-Konzepts: Nicht alle Änderungen des Quelltext beschränken sich rein auf den Konvertierungsteil, es sind teilweise auch zusätzliche Änderungen im Deklarationsteil nötig. Vor dem weiteren Ausbau der vorgestellten Programmfamilie ist es daher ratsam, die Programmstruktur noch einmal zu überdenken. So wäre es sinnvoll, die eigentliche Konvertierung als eigenes Unterprogramm (Prozedur) zu schreiben, da man dann zusätzlich nötige Variablen dort deklarieren kann, und den Hauptdeklarationsteil nicht mehr ändern muss. Im Zuge dieser Anpassung sollte auch die Abfrage der Variablennamen (die bisher für Ein- und Ausgabedatei getrennt programmiert wurde) in ein Unterprogramm ausgelagert werden.

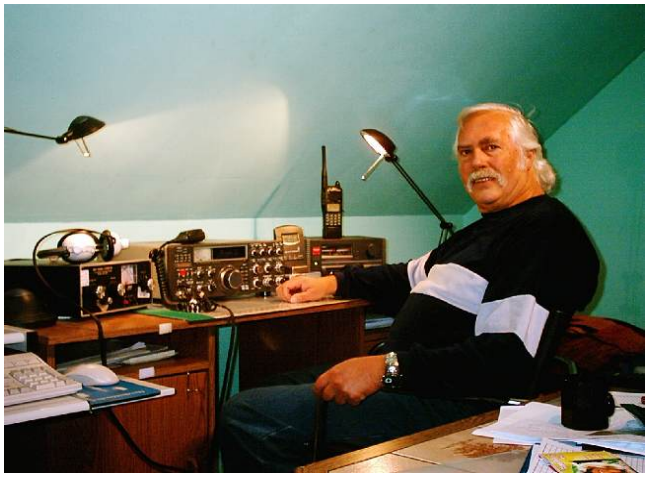
Text DG1NDE, DB7MM
Bilder: DG1NDE

Weitere Informationen:

[1] Spezifikation des ADIF-Formats: http://www.adif.org/
[2] Free Pascal: http://www.freepascal.org/
[3] GlobalQSL (deutsch): http://www.globalqsl.com/index.php?language=ge
[4] GNU General Public License (GPL) http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html
[5] Ham Franken: Download bei http://www.dl9nds.de/Deutsch/Akt_Wettbewerb/Download/download.html
[6] UcxLog: http://www.ucxlog.org/
[7] SOTA-Datenbank: http://database.sota.org.uk/
[8] CQ Kronach Nr. 14/2010, Seite 18ff; http://www.darc.de/uploads/media/cq_kc_04.pdf
[9] Logbuchprogramm Ham Office: http://www.hamoffice.de/

CC BY-SA

DL7UKA - Ein bewegtes Amateurfunkleben



Mein Name ist Joachim Brosch (Funkername Achim). Ich wurde 1942 in Berlin geboren und bin seit 1960 lizenziert (höchste Lizenzklasse).

Seit 1958 hat mich die Kurzwelle begeistert und fasziniert. Am Anfang stand die Hörertätigkeit (Kurzwellenrundfunk und Amateurfunk in Amplituden-Modulation auf dem 40 m-Band), ab 1959 begann ich gezielt mit der Ausbildung zum Funkamateur an der Klubstation DM3MO in Berlin-Treptow.

An dem Rufzeichen seht Ihr, dass ich aus der DDR komme und (am Endbuchstabe O erkennbar) in Berlin gelebt habe. Ein „alter Telegrafiehase“ – OM Hans (DM3MO/DM2DMO) – brachte mir die ersten Morsezeichen bei. Diese Betriebsart hat mich so begeistert, dass ich umgehend Funkamateur werden wollte.

Da ich mich zur gleichen Zeit in der Lehrlingsausbildung zum Elektromechaniker befand, konnte ich die Technikausbildung zum größten Teil im Selbststudium durchführen.

German Democratic Republic DDR

DM3ZMO

ELEKTRO APPARATE WERKE BERLIN-TREPTOW DDR

To Radio ..... hr RX ..... Ant ..... m

name ..... TX ..... Watts ..... Modul

qth .....

ur cw (fone) rst .....

on 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 - 144 Mc

date ..... 196...

time ..... GMT (MEZ)

wrkng / callg. ..... remarks .....

EAW

tnx qso / qsl

pse qsl via bureau or direct

hpe cuagn vy 73 best dx

op .....

284 Bi 1013/61 2

QSL-Karte mit meinem ersten Call DM3ZMO

1960 war es dann soweit, ich wurde zur Prüfung zugelassen, bestand und erhielt mein erstes Rufzeichen DM3ZMO. (Leistungsklasse 1 – alle Betriebsarten KW und UKW.) Mit diesem Rufzeichen durfte ich dann an der Klubstation DM3MO als Mitbenutzer arbeiten – keine eigene Funkgenehmigung, man musste sich damals erst einige Zeit an einer Kollektivstation bewähren, bevor an eine Einzellizenz zu denken war.

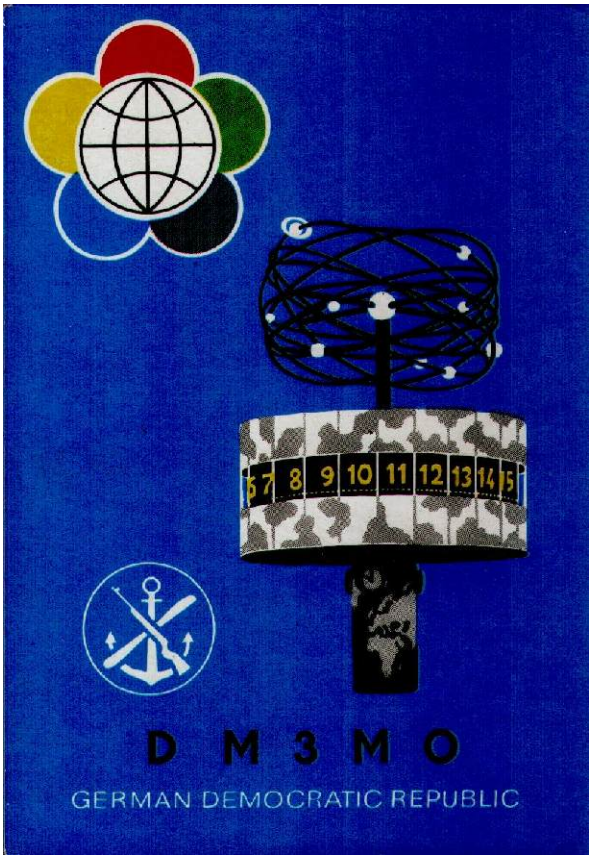
Leider hatten wir an der Klubstation als Technik nur eine kleine 10 m-Station (Caesar-Emil – Stn – umgebaute Technik aus dem 2.Weltkrieg).

Einen Modulationsverstärker hatten wir auch und so waren meine ersten QSO`s überwiegend in Telegrafie und einige in Amplitudenmodulation (Anoden-/Schirmgittermmodulation) auf 10 m.

Da es in der DDR keine Amateurfunktechnik zu kaufen gab, musste erst einmal ein kleiner Sender für 80 m/40 m gebaut werden, um auch auf weiteren Bändern Betrieb machen zu können. Am Anfang waren wir nur drei Funkamateure bei DM3MO, doch es wurden bald immer mehr. Ich übernahm die Ausbildung in Telegrafie (CW) und Technik, nahm an Contesten teil und wurde als Diplomsammler aktiv.

CC BY-SA

Am liebsten waren mir natürlich DX-Fernverbindungen in Telegrafie. Auf Grund der guten und aktiven Leute wuchs die Klubstation immer weiter und wurde öfters für ihre guten Leistungen ausgezeichnet. 1980 waren es über 70 Mitglieder. Die Aktivitäten wurden zu besonderen Anlässen mit Sonderrufzeichen bedacht, zum Beispiel DM8GST, DT3MO, DT0DDR, DM25O, DM30BE, Y40DDR...



QSL-Karte der Clubstation DM3MO (Motiv: Berliner Weltzeituhr, links unten das Logo der GST)

QSL-Karte mit meinem Einzellizenz-Rufzeichen, das ich 1968 erhielt.

Im Jahr 1968 erhielt ich nach weiterer Prüfung eine Einzellizenz mit dem Rufzeichen DM2DEO und wurde später (1970) auch Leiter der Klubstation. Mit der Einzelgenehmigung war es mir erlaubt, auch von zu Hause zu funken, wofür ich mir zunächst einen kleinen Sender mit etwa 30 Watt für 80 m/40 m gebaut habe. In der Zwischenzeit wurde in Telefonie nicht mehr in Amplitudenmodulation gearbeitet sondern nur noch in SSB, also musste auch eine SSB-Station gebaut werden. Es dauerte zwei Jahre, bis mein erster SSB/CW-Transceiver fertig war und von der Post abgenommen wurde (in der DDR mussten alle Eigenbau-Funkgeräte von der Deutschen Post wegen Störstrahlung und anderen Störungen abgenommen werden).

Die Zeit zwischen 1968 und 1985 war meine aktivste Zeit als Funkamateur. Meine Zeit für die Familie war sehr gering, in dieser Zeit musste ich auch eineinhalb Jahre zum Wehrdienst, meine Tochter wurde geboren und außerdem absolvierte ich noch ein Abendstudium über fünf Jahre zum Diplom-Ingenieur.

Nachdem die Leitung der Klubstation und die anderen Funkaktivitäten den Rest der Freizeit forderten, war die Situation auf Dauer nicht mehr haltbar und ich stand kurz vor der Scheidung. Also musste unbedingt einiges geändert werden. Ehe und Familie hatten Vorrang, weshalb besonders die Aktivitäten an der Klubstation und auch das Funken stark reduziert wurden.

In dieser Zeit hatte ich mehrfach Kontakte mit der Staatssicherheit (Stasi). Da ich als Funkamateur bekannt war und auch viele Funkamateure kannte, sollte ich Spitzeldienste für die Stasi leisten. Da ich kein Parteimitglied war konnten sie mich dazu nicht zwingen – also wurde ich in regelmäßigen Abständen intensiv bearbeitet.

CC BY-SA

Da diese Stasiforderungen von mir abgelehnt wurden und ich auch einige Freundschaften mit Westberliner Funkamateuren pflegte (zum Beispiel DL7WX, DL7MX, DL7NS und weitere), die mich auch öfters besuchten, war ich wohl für diesen Staat nicht mehr würdig, Funkamateur der DDR zu sein. Wie ich später erfahren habe, wurde ich über längere Zeit abgehört und jedes gesprochene Wort im QSO wurde bewertet, auch Funkverstöße wurden mir zugeordnet.

Trotz meiner vorher geleisteten Arbeiten an der Klubstation, meinen anderen Funkaktivitäten in der Ausbildung neuer Funkamateure und so weiter, war es 1988 soweit: mir wurde ohne große Begründung meine Lizenz (Rufzeichen Y24EO, der Landeskenner der DDR-Funkamateure war 1980 von DM in Y2 geändert worden) weggenommen. Ich hatte es nicht mehr verdient als Funkamateur der DDR zu arbeiten.

Für mich ist da eine Welt zusammen gebrochen, da ich ja Funkamateur mit Leib und Seele war. Jetzt zeigte sich, dass ich viele gute Freunde hatte. Viele Schreiben und Einsprüche sorgten dafür, dass ich nicht ganz aus dem Klub (GST – Gesellschaft für Sport und Technik) ausgeschlossen wurde, sondern wenigstens als Hörer weiter arbeiten durfte. Man gab mir die Gelegenheit, mich zu bewähren!

QSL-Karte mit dem „neu erworbenen“ Call Y37EO, das ursprüngliche Call Y24EO schimmert noch durch

Weitere Schreiben sorgten dafür, das man mir nach zwei Jahren die Möglichkeit gab, an einer in zwei Tagen stattfindenden Amateurfunkprüfung als Mitbenutzer teilzunehmen. Dies kam für mich total überraschend – man hatte vielleicht gedacht, dass ich bestimmt nicht teilnehme. Für mich war das eine Chance – entweder/oder?

Ich ging hin, machte meine dritte Amateurprüfung – und bestand. So wurde ich wieder Mitbenutzer an der Klubstation mit dem Rufzeichen Y37EO – ich konnte wieder funken!

Dann ging alles sehr schnell. Es erfolgte die Wiedervereinigung. Das war für mir der schönste Augenblick in meinem Leben. Jetzt änderte sich für mich sehr viel – ich erhielt wieder mein altes Privatrufzeichen Y24EO und etwas später mein jetziges Rufzeichen DL7UKA.

Auch mein Berufsleben veränderte sich gravierend, denn meine bisherige Firma wurde aufgelöst und verkauft. Ich war dann beschäftigt in einem mittelständischen Betrieb (AEG Elektronics GmbH). Dort war ich für die gesamte Qualitätssicherung verantwortlich. Zusätzlich musste ich noch 1995 ein Studium als Sicherheitsingenieur machen.

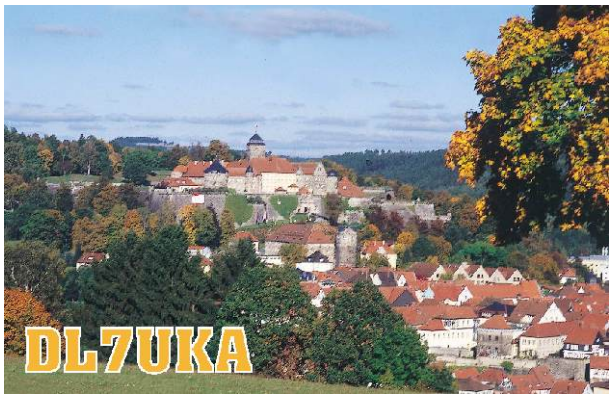
Da die berufliche Entwicklung und Veränderung viel Zeit in Anspruch nahm, war jetzt für die Funkerei nicht mehr viel Raum. Die Klubstation wurde aufgelöst und auch an meinen Wohnort wurde von der Wohnungsgenossenschaft nur noch eine Antenne zugelassen (Dipol 80 m/40 m).

CC BY-SA

1997 kamen wir dann das erste Mal nach Kronach, um unsere Tochter zu besuchen, die dort seit kurzem lebte. Die Besuche wiederholten sich und da es uns hier gefiel, überlegten wir zum ersten Mal, vielleicht nach unserem Berufsleben nach Kronach umzuziehen.

So kam es dann auch, meine Frau wurde arbeitslos und ich nutzte eine gute Gelegenheit in meinem Betrieb (Umstrukturierung) und ging in die vorgezogene Rente (was ich auch nie bereut habe). So zogen wir dann im Jahre 2000 nach Kronach-Fischbach.

So jetzt war ich Rentner und nun sollte auch die Funkerei wieder losgehen. Die Zeit war da, aber ...? Wir hatten eine gute Wohnung gefunden, aber mein Vermieter wollte keine Antennen auf dem Dach und auf dem Grundstück. Zum Glück liegt an unserem Grundstück ein landwirtschaftlich genutztes Feld und nach Rücksprache mit dem zuständigem Bauern hat er mir einen schmalen Streifen von seinem Feld zum Aufstellen meiner Antennen (Dipol und Groundplane) zur Nutzung abgegeben.



Meine aktuelle QSL-Karte

Meine aktuelle Antennenanlage

Die Antennen waren bald aufgestellt: Ein Doppeldipol für 80 m und 40 m), eine 5-Band Groundplane Typ Eagle von 10 m bis 40 m außer 30 m und eine kleine Zweiband-Yagi (9/7 Elemente) für 2 m/70 cm feststehend in eine Richtung. Ich war damit zufrieden, denn in Berlin hatte ich auch keine besseren Antennen. So wird mein Traum von einer drehbaren Antenne wohl immer ein Traum bleiben.

Meine Funkbude ist wegen schräger Wände sehr klein (siehe Bild Seite 30) und dient gleichermaßen als Büro, Werkstatt, Abstellraum und natürlich als Funkraum. Ich kann damit leben, denn ich brauche kein Anschauungsobjekt. Ich glaube bei einem Funker kann es immer etwas chaotisch aussehen. Viel wichtiger ist, was dabei heraus kommt (die ausgehende Hochfrequenz…) und natürlich die damit erreichten Erfolgserlebnisse.

Übrigens werden als Technik die Transceiver IC-7400 (KW 160 m bis 6 m – 100 W; 2 m ebenfalls 100 W) und TR-751 (2 m, Allmode 25 W) benutzt. Für den Relaisbetrieb auf 70 cm kommen die Handfunkgeräte DJ-G5 von Alinco und ein WOUXUN zum Einsatz.

Obwohl meine eigentliche Vorliebe der Telegrafie gehört, habe ich nach dem Umzug nach Kronach mit der Betriebsart RTTY begonnen (Software MMTTY, MixW2, MMVARI). Die digitalen Betriebsarten sind auch sehr interessant und eine gute Ergänzung zu CW und SSB. Da ja die Funkamateure neugierig sind wurden so auch die anderen digitalen und Soundkarten-gestützten analogen Betriebsarten ausprobiert (PSK, QPSK, SSTV, HELL, JT65).

CC BY-SA

Einige meiner Diplome

Ich bin ein Mensch der gerne QSO`s macht und da nicht immer gute DX-Bedingungen sind, so sind die digitalen Modes eine schöne, interessante Ergänzung.

Nach 50 Jahren Amateurfunk stehen inzwischen bestimmt über hunderttausend QSOs im Log. Viele, viele Karteikästen mit QSL-Karten bestätigen die Aktivitäten. Ich stellte mir immer auch Ziele, die mit der Erfüllung eines Diploms (Awards) endeten. Es sind inzwischen über fünfhundert geworden.

Manche waren leicht zu erreichen, aber andere erforderten eine jahrelange Aktivität. Besonders stolz bin ich auf die Diplome DLD 1000 auf 80 m und 40 m, WAS (alle US-Staaten), WAZ (alle 40 Zonen), ANTARCTICA , IOTA, Honour Roll, DIG-Trophy, 5-Band-DXCC und das DXCC-Honour ROLL.

Organisiert bin ich im DARC (DOK B21) und Mitglied in den Clubs DIG, EPC, 30MDG, DMC, BDM, CDG.

Zusammenfassend kann ich heute sagen: Der Amateurfunk ist ein wunderschönes Hobby, dass mich jetzt über 50 Jahre begleitet hat. Es hat viele Seiten – von der Technik bis zum Selbstbau von Geräten und Antennen – viel Freiraum zum Experimentieren, es schafft viele menschlichen Kontakte (persönlich und über Funk) und das Funken selbst ist gut zur Verbesserung der Sprachkenntnisse und natürlich das Morsen.

Wer kann schon morsen und dann noch verstehen (hi). Ich selbst hoffe, dass ich noch viele Jahre dieses Hobby betreiben kann. Trotzdem sollte man die Funkerei nicht übertreiben, es ist nur ein Hobby und es gibt im Leben auch noch viele andere schöne Dinge, die genau so schön und wichtig sind.

An dieser Stelle möchte ich mich auch noch besonders bei meiner Familie bedanken. Sie musste durch meine Funkerei auf viele Dinge verzichten. Mein Hobby wurde nie geliebt, aber toleriert. Nochmals DANKE !

Vy 73 und bis bald auf den Bändern, egal in welcher Betriebsart.

Achim / DL7UKA

Text und Bilder: DL7UKA

CC BY-SA

Kurzfassung der Creative Commons Lizenz CC BY-SA 3.0

creative commons

Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland (CC BY-SA 3.0)

Diese „Commons Deed" ist lediglich eine vereinfachte Zusammenfassung des **rechtsverbindlichen Lizenzvertrages** in allgemeinverständlicher Sprache.

Die "Commons Deed" ist kein Lizenzvertrag. Sie ist lediglich ein Referenztext, der den zugrundeliegenden Lizenzvertrag übersichtlich und in allgemeinverständlicher Sprache aber auch stark vereinfacht wiedergibt. Die Deed selbst entfaltet keine juristische Wirkung und erscheint im eigentlichen Lizenzvertrag nicht. Creative Commons ist keine Rechtsanwaltsgesellschaft und leistet keine Rechtsberatung. Die Weitergabe und Verlinkung des Commons Deeds führt zu keinem Mandatsverhältnis.

Sie dürfen:

das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen
Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen
das Werk kommerziell nutzen

Zu den folgenden Bedingungen:

Namensnennung — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.

Weitergabe unter gleichen Bedingungen — Wenn Sie das lizenzierte Werk bzw. den lizenzierten Inhalt bearbeiten oder in anderer Weise erkennbar als Grundlage für eigenes Schaffen verwenden, dürfen Sie die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Wobei gilt:

Verzichtserklärung — Jede der vorgenannten Bedingungen kann **aufgehoben** werden, sofern Sie die ausdrückliche Einwilligung des Rechteinhabers dazu erhalten.

Public Domain (gemeinfreie oder nicht-schützbare Inhalte) — Soweit das Werk, der Inhalt oder irgendein Teil davon zur **Public Domain** der jeweiligen Rechtsordnung gehört, wird dieser Status von der Lizenz in keiner Weise berührt.

Sonstige Rechte — Die Lizenz hat keinerlei Einfluss auf die folgenden Rechte:

- Die Rechte, die jedermann wegen der Schranken des Urheberrechts oder aufgrund gesetzlicher Erlaubnisse zustehen (in einigen Ländern als grundsätzliche Doktrin des **fair use** etabliert);
- Das Urheberpersönlichkeitsrecht des Rechteinhabers;
- Rechte anderer Personen, entweder am Lizenzgegenstand selber oder bezüglich seiner Verwendung, zum Beispiel Persönlichkeitsrechte abgebildeter Personen.

Hinweis — Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen alle Lizenzbedingungen mitteilen, die für dieses Werk gelten. Am einfachsten ist es, an entsprechender Stelle einen Link auf die Seite **http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/** einzubinden.

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

CC BY-SA

Für den externen Leser: Wir über uns...

Der **Deutsche Amateur Radio Club e.V.** (DARC) vereinigt aktuell als Dachverband mehr als 40000 deutsche 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 (→ http://www.darc.de/ oder → http://www.darc.de/distrikte/b/21/) – schauen Sie doch einmal 'rein!

Termine 2012

6. Mai 2012	Distriktsversammlung Franken in Coburg ausgerichtet durch den OV Coburg (B19)
12./13. Mai 2012	Frankencontest
Juli 2012 (in Planung)	Fieldday B21

Info: DL2NFC

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

CC BY-SA