

Bau einer DCF Uhr im Rahmen des Ferienspaßprogramms beim OV O 27, Ennepetal

Dr. Franz Willy Odenthal, DK5EQ

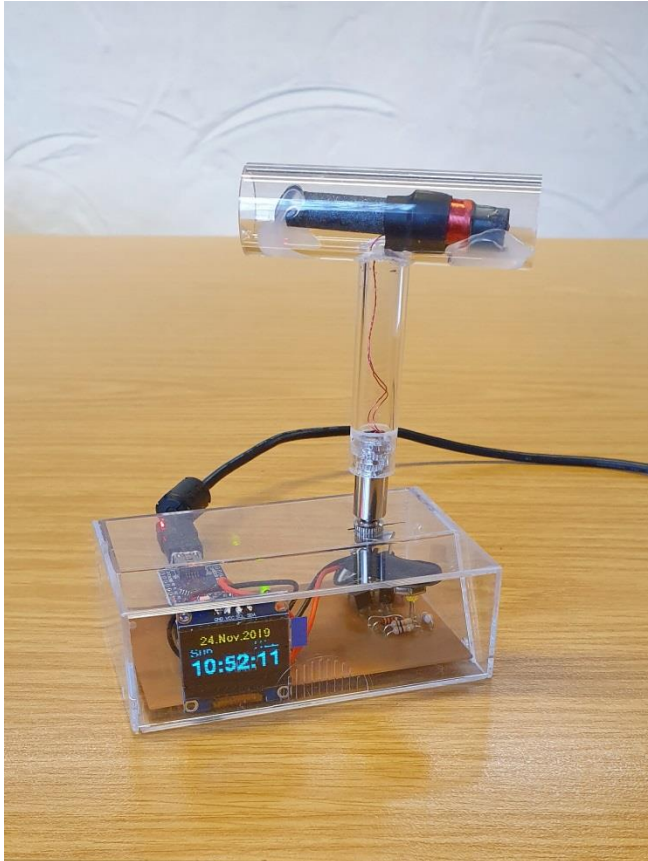


Abb. 1 Fertige DCF Uhr (Foto DO7CP)

Dieser Artikel beschreibt die Entstehungsgeschichte der DCF Uhr für die Ferienspaßaktion 2019 für Kinder und Jugendliche in Ennepetal. Er soll auch den zeitlich notwendigen Rahmen und das Engagement der Beteiligten, die für derartige Aktionen notwendig sind, beleuchten und Dank an die Beteiligten sein. Die Aktion stellte sich als anspruchsvoll heraus.

Einleitung

Der OV O27 Ennepetal nimmt seit Jahren mit Selbstbauprojekten an der jährlichen Ferienspaßaktion der Stadt Ennepetal teil. Für die Aktion des Jahres 2019, die im August stattfinden sollte, wurde im Dezember 2018 im Rahmen des OV-Abends die Ideensammlung gestartet. Verschiedene Ideen wurden diskutiert, die jedoch teilweise dem Anspruch, die Ferienspaßaktion sollte auch einen Bezug zum Amateurfunk haben, nicht ausreichend gerecht wurden. Uwe, DL6UWE, meinte, dass eine DCF-Uhr

doch einen guten Bezug zum Amateurfunk habe. Willy, DK5EQ, erinnerte sich an den Beitrag von Peter Schreiner, DL2KDY, im CQ DL 7/2018¹.

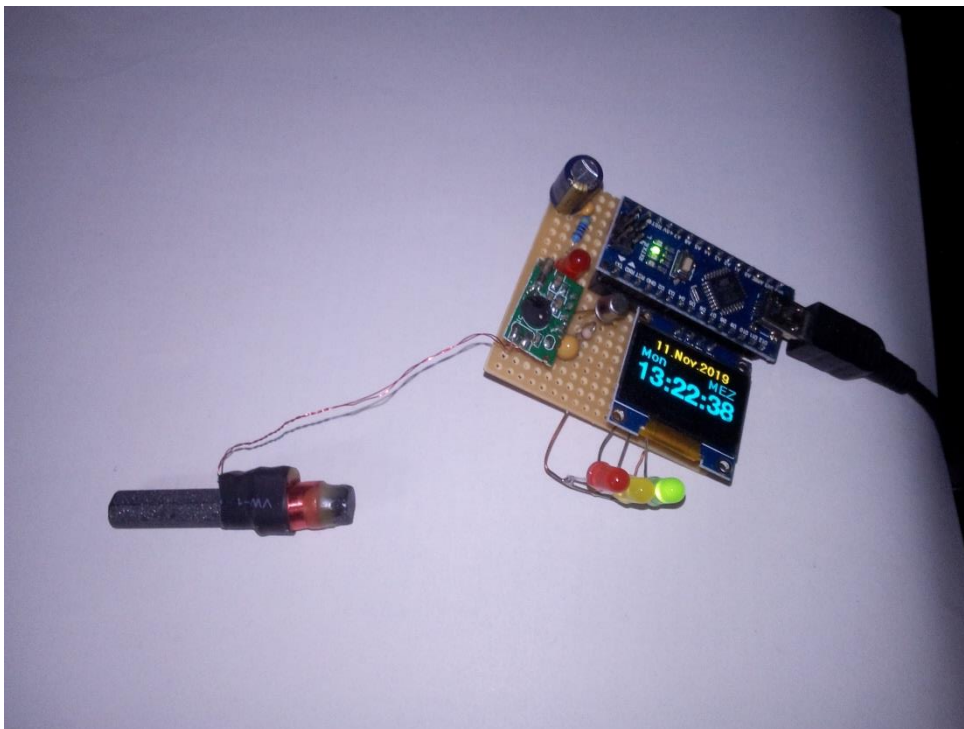
Dieser Artikel war der Ausgangspunkt des Projekts.

Beschaffung der Teile und Prototyp

Christin, DO7CP, übernahm in eigener Regie die Beschaffung der benötigten Teile, DCF Modul, Arduino Nano, Anzeigemodul, LEDs, Spannungsstabilisator und Transistor. Hierbei ereignete sich der erste Rückschlag. Auf die beschafften Arduino Nanos, China Klone, ließ sich die Software nicht aufspielen. Durch Recherche im Internet und genaue Betrachtung der Spezifikationen stellte sich heraus, dass sie mit einem früheren Chip bestückt waren, der nicht den benötigten Speicherplatz aufwies.

Die zweite Charge, bei deren Bestellung peinlich auf die Spezifikationen geachtet wurde, war zwar hardwaremäßig richtig, doch ließ sich kein Programm aufspielen. Erst als Willy, DK5EQ, im Internet darauf stieß, dass einige China Klone des Nanos sich nur mit Software bespielen ließen, wenn in der Arduino IDE „alter Boot-loader“ gewählt wurde, gelang der Transfer der ursprünglichen Software auf den Nano.

Jetzt galt es, einen Prototypen der Uhr aufzubauen. Dabei stellte sich heraus, dass zwischen dem Artikel, wie er in der CQ DL veröffentlicht war, dem von DL2KDY freundlicherweise zur Verfügung gestellten Platinenlayout und der verwendeten Software kleine Differenzen bestanden, die jedoch durch Rückfragen beim Autor geklärt werden konnten. Trotzdem bereitete der Aufbau des Prototyps auf Lochrasterplatine Schwierigkeiten, die LED, die bei den DCF Impulsen aufleuchten sollte, funktionierte nicht wie gewollt, außerdem triggerten die Impulse den Nano nicht.



¹ Schneider, Peter, Genaue Zeit im Shack, CQ DL 7-2018, S. 34 – 35.

Abb. 2 Prototyp der DCF Uhr (Foto DK5EQ)

Durch kleine Änderungen konnte aber der Prototyp zum Laufen gebracht werden und bestätigte die Machbarkeit des Projekts. Dies bereitete den Boden für einen ersten Aufbau auf einer gefrästen Platine.

Entwicklung eines nachbausicheren Bausatzes

Die Herstellung der Platinen sollte nicht über das übliche photochemische Verfahren geschehen, da im Club kein geeignetes und zuverlässiges Entwickler- und Ätzbad für 20 Platinen zur Verfügung steht. Christin, DO7CP, kniete sich in die Übertragung der optischen Platinenvorlage in eine fräsbare Vorlage. Dabei flossen auch die notwendigen kleineren Änderungen, die beim Vergleich der Software, der Platinenvorlage und dem CQ DL Artikel aufgetaucht waren, ein. Ebenso wurde die Software angepasst. Der Aufbau auf die gefräste Platine gelang, die DCF Zeit konnte dekodiert und angezeigt werden.

Als nächster Schritt musste ein geeignetes Gehäuse gefunden werden, die Kinder und Jugendlichen sollten doch eine nett anzusehende Uhr mit nach Hause nehmen. Außerdem sollten mechanische Arbeiten, wie z.B. das Aussägen eines Lochs für das Display, vermieden werden. Deshalb kam nur durchsichtiges Plastik in Frage. Die ursprünglichen Vorschläge reichten von Seifendosen über Plastikbrotdosen bis zu Visitenkartenbehälter. Auch hier engagierte sich Christin, DO7CP, über die Maßen. Die durchsichtigen Visitenkartenbehälter machten das Rennen. Diverse Male wurde über die Platzierung der Module und Bedienelemente beratschlagt bis ein Aufbau gefunden war, der den Ansprüchen hinsichtlich Ästhetik und Arbeitsökonomie genügte. Außerdem war aus den Versuchen hervorgegangen, dass die Ferritantenne vom Arduino abgesetzt werden musste, da ansonsten störende Einstrahlungen den Empfang von DCF verhinderte. Die Ferritantenne musste vom DCF Modul getrennt, in die Plastikröhrchen eingebracht und unten wieder an einen Klinkenstecker angelötet werden.

Mittlerweile stand eine fertige Uhr zur Verfügung. Diese wurde fotografiert und der Stadt Ennepetal zur Unterstützung der Veröffentlichung im Ferienspaßprogramm zur Verfügung gestellt; die Aktionsankündigung sollte mit einem Bild untermauert werden, denn die textliche Ankündigung „Selbstbau einer Funkuhr“ wird vielleicht von den nicht technikaffinen Eltern nicht verstanden.

Festlegung der Tätigkeiten für den Ferienspaß und Durchführung

Die nächste Phase beschäftigte sich mit der Frage, was können und sollen die Kinder und Jugendlichen im Rahmen einer 2-stündigen Ferienspaßaktion leisten. Als Altersspanne war der Stadt 8-14 Jahre gemeldet worden, Lötkenntnisse wurden nicht gefordert. Außerdem war aus Gründen der Betreuung, der Anzahl der gefertigten Bausätze inkl. Gehäuse und des zur Verfügung stehenden Raums die Teilnehmerzahl auf 10 begrenzt.

Im regen Austausch der Meinungen an den Clubtreffen wurde ausgearbeitet, dass von den Kindern und Jugendlichen folgende Tätigkeiten verlangt werden sollten:

- Der Einbau gedrahteter Bauelemente (Transistor, Spannungsregler, LEDs, Widerstände und Kondensatoren) auf die Platine,
- die Befestigung einer Klinkenbuchse im Gehäuse,
- der Einbau der bestückten Platine ins Gehäuse,
- der Einbau des Anzeigemoduls,
- die Verdrahtung der einzelnen Module und Elemente.

Da jedoch noch viele weitere Fertigungsschritte, die den Kindern nicht auferlegt werden sollten, weil diese als zu anspruchsvoll, fehlerbegründend und zeitintensiv eingeschätzt wurden, übrigblieben, konnten diese Schritte nur auf die bastelerprobten Mitglieder des OV's verteilt werden.

Und so saßen an mehreren Clubabenden Holger, DG6DCC, Ralf, DF4DN, Christin, DO7LP, Willy, DK5EQ, Uwe, DL6UWE und SWL Hartmut zusammen und löteten manufakturmäßig die diversen Buchsenleisten auf die Platinen und die Antennenkonstruktionen zusammen.

Diesen Tätigkeiten folgte dann das Verpacken aller vorbereiteten Module und Bauelemente, Arduino Nano, DCF Modul, Ferritantenne, Display Modul, Spannungsregler, LEDs, Klinkenbuchse, Widerstände und Kondensatoren in einen Plastikbeutel, denn jedem teilnehmenden Kind oder Jugendlichen sollte ein Beutel mit allen benötigten Teilen ausgehändigt werden. Dadurch sollte die Fehlerquote und die Sucharbeit nach Teilen sowie Verwechslungsgefahr vermieden und der Arbeitsablauf strukturiert werden.

Die OV-interne Vorbereitungsarbeit wurde immer verpflegungsmäßig mit Grillwürstchen und Getränken unterstützt, denn eine alte Weisheit besagt, „leerer Bauch bastelt nicht gern!“.

In der Zwischenzeit wurde noch Tim, DL1TIM, hinzugezogen, dem es gelang, die Anzeige der Uhrzeit um die fehlenden Führungsnollen zu ergänzen, damit die Anzeige der Uhrzeit in gewohnter Ästhetik erfolgen konnte.

Im August 2019 war es dann so weit. Die bei der Stadt angemeldeten Kinder erschienen erwartungsfroh in den Clubräumlichkeiten, die am städtischen Gymnasium angegliedert sind. Zur Betreuung der Kinder hatten sich Holger, DG6DCC, Ralf, DF4DN, Christin, DO7CP, Stefan, DL1AV und SWL Hartmut eingefunden. Die örtliche Presse war auch geladen und erschien. Nach zwei Stunden hoch konzentrierter Tätigkeit waren alle Uhren fertig und alle Beteiligten völlig erschöpft. Die veranschlagte Zeit war etwas knapp bemessen. Lohn der ganzen Arbeit waren Kinder, die ihren Eltern stolz ihre selbst gebaute Uhr vorführten. Die örtliche Presse brachte einen fast ganzseitigen Artikel mit Bild.

Auch Nachsorge leistete der Ortsverband. Eine Woche nach dem Termin erschien ein Junge mit seiner Uhr, deren Display nichts mehr anzeigte. Aus dem noch vor-

handenen Fundus wurde ein neues Display eingebaut und die Uhr funktionierte wieder.

Der OV O 27 steht gerne mit Rat zur Verfügung, wenn dies gewünscht wird. Auch die Software und Platinen können für ähnliche Aktionen zur Verfügung gestellt werden.