

# NCDXF BAKENUHR



**Diese Bakenuhr zeigt, welche der 18 weltweit verteilten Kurzwellenbaken gerade auf welcher der 5 KW-Frequenzen sendet. Durch abhören der Bakenfrequenzen bekommt man sehr schnell einen Überblick über die Ausbreitungsbedingungen auf Kurzwelle**

**DJ9PK**

**<http://dj9pk.homepage.t-online.de/>**

**Sept. 2017**

**Version: 4.4**

### In Kürze:

- Nach dem Einschalten geht die Uhr auf DCF Empfang. Es kann bis zu 2 **Minuten dauern bis der Empfänger eingeschwungen und empfangsbereit ist** (bitte etwas Geduld). Danach dauert es noch ca. 2 Minuten bis die Uhrzeit empfangen ist
- Mit der **rechten Taste** auf der Gehäuseoberseite kann das angezeigte Band (Frequenz) ausgewählt werden. Durch langes Drücken der **rechten Taste** können Einstellungen verändert werden (UTC, MEZ, display Einschaltzeit).
- Die **linke Taste** schaltet zwischen zwei Anzeigemodi hin und her. In einem Modus wird Frequenz, Rufzeichen und Standort der gerade sendenden Bake angezeigt. Im anderen Modus wird das Rufzeichen und die Frequenz verkürzt angezeigt. Dafür läuft in der unteren Zeile eine Vorschau auf die als Nächstes sendenden Baken (Präfixes). Langes Drücken der linken Taste startet einen DCF Synchronisationsvorgang. Dabei entfällt die oben erwähnte Einschaltwartezeit.
- Die genaue Uhrzeit wird immer rechts oben angezeigt.

### Ausführlich:

#### **LCD Anzeige Modus 1:**

Alle Informationen werden auf einem zwei-zeiligen LC- Display angezeigt. In nebenstehendem Beispiel zeigt die obere Zeile das eingestellte Frequenzband . Hier z.B. das 20m Band. Auf diesem senden alle Baken auf 14,100 MHz. Gerade sendet VE8AT aus Kanada Nord.



Am rechten Zeilenende erscheint die aktuelle Uhrzeit und eine Statusinformation. Diese zeigt „M“, was bedeutet dass der letzte DCF update erfolgreich war. Sollte dieser fehlgeschlagen sein, z.B. auf Grund von Empfangsstörungen, dann würde „?“ angezeigt. Dies bedeutet nicht dass die Uhr falsch geht. Sie läuft mit interner Quarzgenauigkeit weiter bis zum nächsten DCF- update. Dieser wird automatisch nachts um 03:00 gemacht. Eine DCF Synchronisation kann auch manuell durch langes Drücken der linken Taste auf der Gehäuseoberseite ausgelöst werden.

### **LCD Anzeige Modus 2:**

In diesem Modus wird das Rufzeichen (VE8) der sendenden Bake und die Frequenz (14MHz) verkürzt angezeigt. In der unteren Zeile werden

die Präfixe der als nächstes kommenden Baken gezeigt. Wenn man z.B. auf eine bestimmte Bake wartet, sieht man in dieser Zeile, wie lange es noch dauert bis sie senden wird. Die Präfixe laufen schrittweise von rechts nach links, und zwar alle 10 Sekunden um einen Präfix.



### **BAND- Taste:**

Mit der rechten Taste, auf der Oberseite des Gehäuses (BAND- Taste), kann zum nächsten Frequenzband umgeschaltet werden. Damit können alle 5 Amateurfunkbänder, auf denen die Baken senden eingestellt werden (10, 12, 15, 17, und 20Meter).

### **Umschalten zwischen UTC und MEZ:**

Langes Drücken der BAND- Taste zeigt zunächst die aktuelle Einstellung. Bleibt die Taste weiterhin gedrückt, wird UTC und MEZ abwechselnd angezeigt. Durch loslassen der Taste bei der gewünschten Anzeige, wird diese Einstellung gesetzt.

### **MODE- Taste:**

Die Mode Taste schaltet zwischen zwei Anzeigemodi, wie oben beschrieben, um. Durch langes Drücken der Mode Taste wird ein DCF Synchronisiervorgang gestartet, angezeigt durch ein kleines „d“ rechts oben im Display. Dieses „d“ wird zu einem großen „D“, wenn der Minutenanfang gefunden wurde, und zu „M“ bzw. „U“ wenn der Synchronisationsvorgang erfolgreich war.

Dies kann gewünscht sein, wenn die Ganggenauigkeit des internen Quarzes nicht ausreicht (die Uhr wird automatisch nur 1x nachts synchronisiert). Außerdem kann man so prüfen ob der DCF Empfang evtl. gestört ist. Dies erkennt man am unregelmäßigen Blinken der LED hinter der Frontscheibe. Die LED muss während des Synchronisiervorgangs regelmäßig im Sekundentakt blinken. So kann, wenn nötig, ein ungestörter Standort gesucht werden.

## **Statusanzeigen:**

Im Display rechts oben wird eine der folgenden Statusmeldungen angezeigt:

- M** Der letzte Synchronisiervorgang auf das DCF Signal war erfolgreich. Die Zeit wird in MEZ angezeigt.
- U** Wie oben. Die Zeit wird in UTC angezeigt.
- d** DCF Synchronisiervorgang ist gestartet
- D** Der DCF Synchronisiervorgang hat den Minutenanfang gefunden (für den User nicht relevant)
- ?** Der letzte Synchronisiervorgang auf das DCF Signal ist fehlgeschlagen. Die Uhr läuft mit der internen Quarzgenauigkeit weiter, bis zum nächsten Synchronisierungsversuch.

## **Stromversorgung:**

Normalerweise wird die Uhr von einem Steckernetzteil versorgt. Es wird mit einem sog. Hohlstecker an die Buchse auf der Gehäuseseite angeschlossen. Als Verpolungsschutz ist eine Seriendiode eingebaut. Das Netzteil kann zwischen 6 und 16V, liefern. Bei Verwendung von Schaltnetzteilen kann es vorkommen dass der DCF Empfang gestört wird. Ein herkömmliches Netzteil, mit Trafo, ist empfehlenswert.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung geht die Uhr auf DCF- Empfang um die aktuelle Zeit zu bekommen. Eine blinkende LED zeigt den Empfang des DCF- Sekundentakts an. Ist die korrekte Zeit empfangen erlischt die LED und der DCF- RX wird abgeschaltet. Er kann nun, bei Bedarf, durch langes Drücken der linken Taste wieder aktiviert werden.

## **Aufstellungsort:**

Die Bakenuhr empfängt täglich einmal (um 03:00 Uhr) das Zeitsignal des DCF77- Zeitzeichensenders, der in der Nähe von Frankfurt/ Main steht. Er sendet auf 77,5 kHz. Diese Frequenz wird von allerlei „Elektrosmog“, der heute im häuslichen Bereich auftritt, gestört. Dazu gehören vor allem Schaltnetzteile und gedimmte Leuchtmittel können. Ein Ausrichten der Breitseite der Uhr in Richtung Frankfurt/ Main kann den Empfang verbessern.

Die Ferritantenne ist an der Rückwand angebracht und über einen Stecker mit der Uhr verbunden. Dies ermöglicht das Absetzen der Antenne wenn z.B. die Uhr im Shack zwischen Bildschirmen und sonstigem Elektrosmog aufgestellt werden soll. Eine Verlängerung des Antennenkabels verstimmt natürlich durch seine Kapazität die Resonanzfrequenz der Antenne. Eine Kabelkapazität von 100pF bedeutet ca. 6dB Verlust.

Um die Kabelkapazität gering zu halten, sollte man kein Koaxkabel verwenden (50 Ohm Kabel hat 100 pF/m). Besser geeignet sind zwei Drähte die man von einem Flachbandkabel abzieht. Hier habe ich 35 pF/m gemessen. Von so einer Leitung kann man sich 2... 3 Meter Antennenverlängerung leisten.

## Weitere Details:

Der **Synchronisationsvorgang** der Bakenuhr dauert, wenn ungestört, eine volle Minute und eine angefangene Minute, d.h. maximal 2 Minuten. Sollte er fehlschlagen, so wird noch eine weitere Minute empfangen. Wenn dann immer noch keine plausible Zeit empfangen wurde (2 parity checks prüfen das), wird der DCF- Empfänger abgeschaltet und „?“ als Status angezeigt. Die Uhr läuft dann mit der internen Quarzfrequenz weiter.

Ein **automatischer Synchronisationsvorgang** wird nachts um 03:00 Uhr ausgelöst. Wenn dieser fehl schlägt wird ein weiterer um 04:00 versucht.

Ein Synchronisationsvorgang kann manuell jederzeit durch langes Drücken der linken Taste gestartet werden.

Die **Frequenz des Uhrenquarzes**, der für die Ganggenauigkeit zwischen den Synchronisiervorgängen verantwortlich ist, kann mit dem Trimmer C3 eingestellt werden. Der Trimmer ist nach Abnehmen der Frontscheibe zugänglich. Dort kann korrigiert werden wenn die Uhr zwischen den Synchronisiervorgängen wegläuft.

Hinter der Frontscheibe ist auch ein Potentiometer zugänglich mit dem der **Kontrast des LC-Display** eingestellt werden kann.

## Reinigung:

Zur Reinigung der Plexiglasscheiben **keine Tempo Taschentücher** oder andere Papiertücher verwenden. Die verursachen Kratzer. Am besten Alkohol und ein **Mikrofasertuch** verwenden. Mikrofasertücher gibt es beim Optiker als Brillenputztuch geschenkt.

### Die NCDXF Baken:

Ins Leben gerufen wurde das Bakensystem von der Northern California DX-Foundation (<http://www.ncdxf.org/index.htm>). Es arbeitet seit 1984 mit Unterstützung der International Amateur Radio Union (IARU). Auf dem Globus sind 18 Baken verteilt, wie in nebenstehendem Bild gezeigt (mit freundlicher Genehmigung von DJ7BC).

Jede der Baken sendet für 10 Sekunden nacheinander auf den fünf Amateurbändern. Innerhalb der 10 Sekunden sendet die Bake ihr Rufzeichen, gefolgt von vier Dauerstrichen die eine Sekunde lang sind. Diese vier Sekundenstriche werden mit verschiedener Leistung gesendet, und zwar mit 100W, 10W, 1W und 0,1W.

Dadurch hat man eine weitere Hilfe zur Beurteilung der Ausbreitungsbedingungen. Nach

jeweils 10 Sekunden sendet auf der jeweiligen Frequenz die nächste Bake. Bis alle Baken einmal drankommen, dauert es also 180 Sekunden (3min). Jede Bake wiederholt sich also im 3min Rhythmus.

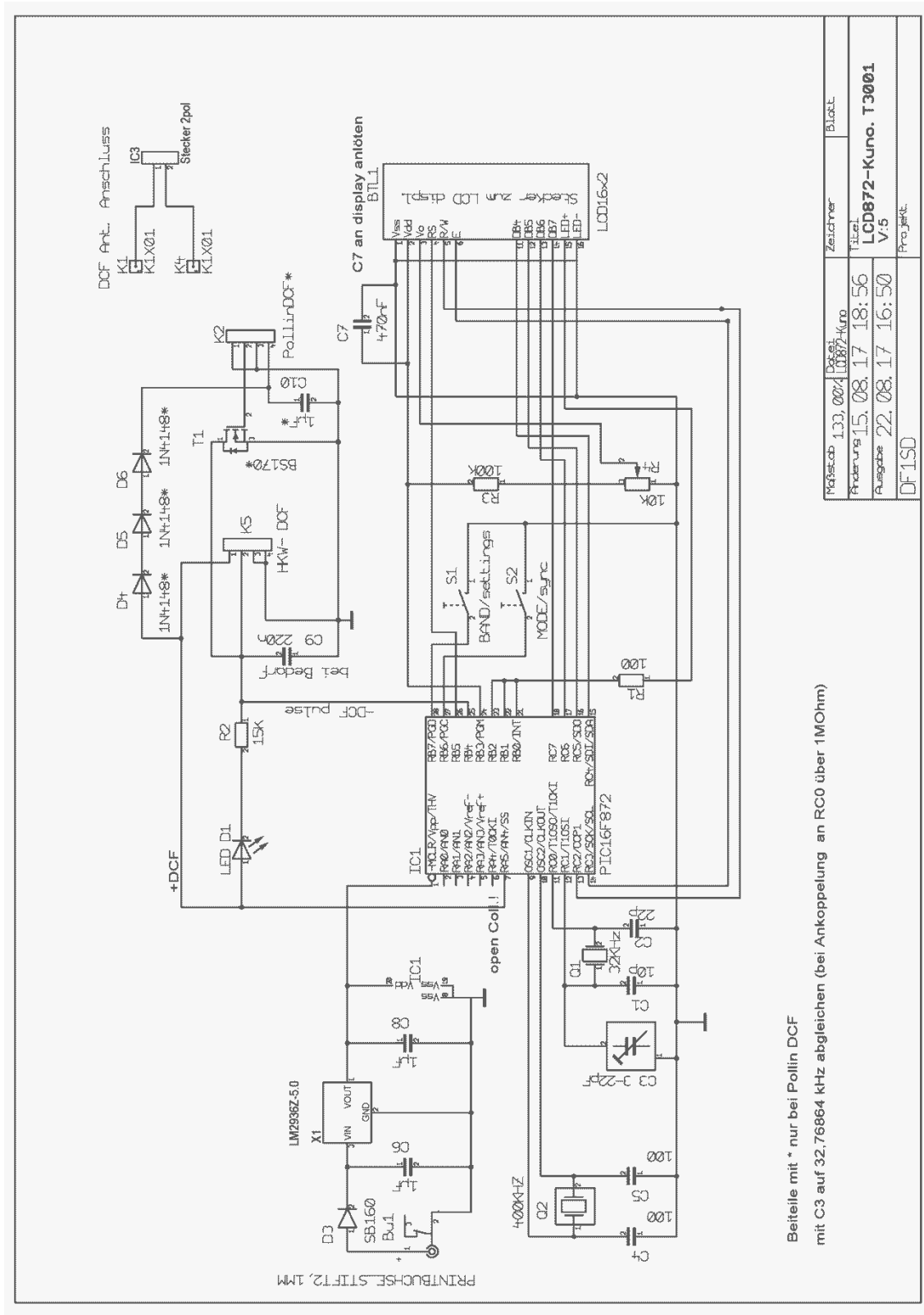
Seit etlichen Jahren existiert dieses Bakenprojekt der NCDXF und ist Funkamateuren wie auch Kurzwellenhörern beim Studium der Ausbreitungsbedingungen eine große Hilfe. Mit ihnen lässt sich sehr schnell feststellen, auf welchen Frequenzen es in welche Richtung gerade „gut geht“. Ausgestattet sind die Baken mit einem TS-50S (gespendet von der Firma Kenwood), einer Cushcraft R-5-Vertikalantenne, einem GPS-Receiver sowie verschiedenen Controllern der NCDXF.

Weitere Information findet zu den einzelnen Baken findet man hier:

<http://www.ncdxf.org/beam/beaconSchedule.htm>



# Schaltbild



Maßstab	1:33,000	Dat.	10.08.02	Kuno	Zeichner	Blatt
Änderung	15.08.17	18:56	LCD872-Kuno, T3001			
Ausgabe	22.08.17	16:50	V:5			
DF150 Projekt						

# Layout und Bestückungsplan

## Bauteilseite (oben)

