

---

## Zeitanzeige mit DCF77

---

Für wenige Euro lassen sich inzwischen Funkuhrmodule erstehen, welche die vom Zeitsignalsender DCF77 in der Nähe von Frankfurt ausgesendeten Langwellensignale empfangen und in TTL-ähnliche Signale umsetzen können. Innerhalb einer Minute wird ein Datenpaket ausgesendet; dieses besteht aus einzelnen Bits, welche im Abstand von einer Sekunde gesendet werden: Ein langer Puls (200 ms) steht dabei für eine 1 und ein kurzer Puls (100 ms) für eine 0.

Die Bedeutung der einzelnen Bits ergibt sich aus folgender Tabelle:

Bit	Bedeutung	Wert
0	Start einer neuen Minute	immer 0
1-14	Wetterdaten von Meteotime (verschlüsselt!)	
...		
20	Beginn der Zeitinformation	immer 1
21	Minuten (Einer)	1 entspricht 1 Minute
22	Minuten (Einer)	1 entspricht 2 Minuten
23	Minuten (Einer)	1 entspricht 4 Minuten
24	Minuten (Einer)	1 entspricht 8 Minuten
25	Minuten (Zehner)	1 entspricht 10 Minuten
26	Minuten (Zehner)	1 entspricht 20 Minuten
27	Minuten (Zehner)	1 entspricht 40 Minuten
28	Parität Minuten (Prüfbit)	
29	Stunden (Einer)	1 entspricht 1 Stunde
30	Stunden (Einer)	1 entspricht 2 Stunden
31	Stunden (Einer)	1 entspricht 4 Stunden
32	Stunden (Einer)	1 entspricht 8 Stunden
33	Stunden (Zehner)	1 entspricht 10 Stunden
34	Stunden (Zehner)	1 entspricht 20 Stunden
35	Parität Stunden (Prüfbit)	
36	...	

---

## Zeitanzeige mit DCF77

---

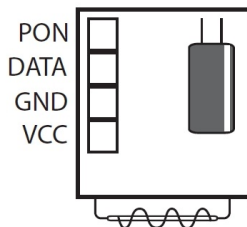
Die restlichen Bits stellen u. A. Informationen zum Datum dar. Das Bit 59 wird nicht ausgesendet. Dadurch entsteht eine Pause zwischen zwei Signalen, welche länger als 1 Sekunde ist. Diese Pause markiert das Ende einer Minute.

Die Pulsfolge lässt sich recht einfach mit einem Mikrocontroller auswerten und auf einem LCD ausgeben. Wie das geht, soll hier am Beispiel des Funkuhr-Moduls DCF1 von Pollin gezeigt werden. Die folgenden 3 Abbildungen entstammen der Pollin-Anleitung.



**Abbildung 1**

Der Baustein hat lediglich 4 Anschlüsse:



**Abbildung 2**

### Pin-Belegung

Name	Funktion
VDD	Betriebsspannung
GND	Masse
DATA	DCF-Ausgang
PON	Power On/Down

**Abbildung 3**

**Die Spannungsversorgung erfolgt über die Anschlüsse GND (Masse) und VCC (+ 3 Volt). Keineswegs darf der Baustein mit 5 Volt betrieben werden; er könnte dadurch zerstört werden.** Wir stellen deswegen das Potentiometer auf der Attiny-Platine zuerst mithilfe eines Spannungsmessgerätes auf 3 Volt ein und schließen erst dann das DCF1-Modul an dieses Poti an (VCC an Poti-Ausgang, GND an Masse der Platine). Ebenso wird der PON-Eingang (Power-On) an Masse angeschlossen. Laut Pollin-Anleitung wird das DCF1-Modul durch eine negative Flanke am PON-Eingang eingeschaltet. Meine Erfahrung zeigt aber, dass es ausreicht, diesen Eingang von vorne herein auf 0 zu legen.

Die Datenleitung DATA schließen wir an PORTD.3 an. Dadurch können durch die DATA-Signale INT1-Interrupts ausgelöst werden. (Der Eingang PortD.2, welcher INT0-Interrupts auslöst, kann auf der Attiny-Platine nicht benutzt werden, weil er zum Entprellen des Tasters Ta0 über einen Kondensator an Masse angeschlossen ist; dieser Kondensator würde die DATA-

---

## Zeitanzeige mit DCF77

---

Signale verfälschen.) **Die Verbindung zu PortD.3 darf aber erst hergestellt werden, wenn das Programm auf dem Attiny bereits läuft** - erkennbar an der LCD-Ausgabe "DCF-Zeit"; ansonsten wird der Bootloader aktiviert.

Einzelheiten zum Programm kann man den Kommentaren zum Sourcecode (vgl. <http://www.forum.g-heinrichs.de/viewtopic.php?f=12&t=59&p=72&hilit=DCF#p72>) entnehmen. Dieser ist bewusst einfach gehalten und kann bei Bedarf leicht ausgebaut werden.

Bei Inbetriebnahme unserer Funkuhr muss beachtet werden: Das DCF1-Modul braucht gegebenenfalls ein paar Minuten, um sich korrekt einzuschwingen. Die erste Anzeige wird in der Regel auch nicht korrekt sein, weil das Programm ja nur selten seine Arbeit beginnt, wenn gerade das Bit 0 empfangen wird.

Wichtig ist auch, eine günstige Lage für die Ferrit-Antenne zu finden. Sie sollte senkrecht zu der Verbindungslinie zwischen Standort der Uhr und dem Sender nahe Frankfurt liegen. Als kleine Hilfe zur Kontrolle kann man sich über eine LED an PortD.6 das Empfangssignal anzeigen lassen: Bei gutem Empfang sollte die Leuchtdiode im Sekundenrhythmus aufblinken; kurze Lichtblitze stehen für Nullen, etwas längere für Einsen.