

Frankfurter Funkuhr (DCF 77 Code)

Unsere Funkuhren werden aus Mainhausen bei Frankfurt mittels DCF77-Code gesteuert. DCF77 steht dabei für "Deutschland (D), Langwelle (C) Frankfurt (F) 77 (genau 77.5kHz)".

Author: Philipp G. Freimann
(BBW
(Berufsbildungsschule
Winterthur)
<https://www bbw.ch>)

Ein Signal von 77.5kHz wird dabei permanent gesendet. Jede Sekunde wird das Signal kurz unterbrochen. Diese Unterbrechungen werden Absenkungen genannt. Es existiert eine kurze Absenkung von 0.1 Sekunden und eine lange Absenkung von 0.2 Sekunden. Nennen wir die beiden Absenkungen K für kurz (K = 0 = Null-Bit) und L für lang (L = 1 = Einsbit). In der 59. Sekunde jeder Minute wird keine Absenkung gemacht; nennen wir die 59. Sekunde "0" (Null Absenkung). Es handelt sich also um einen Code mit drei Symbolen: "K", "L" und "0".

Jede Position in der Minute hat seine eigene Bedeutung. Wie folgt:

0xxxxxxxxxxxxxxxxrmmms1mmmmmmMsssssSddddddwwwmmmmjjjjjDX0

+ Bit 0 ist immer 0

+++++++ Bit 1 - 14 Reserviert. Zur Zeit: Wetterinfo.

Nicht beachten für die Zeit

+ Bit 15: 1 = Alarm

+ Bit 16: 1 = MEZ/MESZ Umstellung in der nächsten Stunde

+ Bit 17: 0 = MEZ 1=MESZ

+ Bit 18: 0 = MESZ 1 = MEZ

+ Bit 19: 1: Am Ende dieser Stunde wird eine Schaltsekunde eingefügt.

+ Bit 20: Immer 1: Beginn der Minuten

+++++++ Bit 21 - 28: mmmm = Minute Einer,
danach mmm = Minute Zehner,
dann M = Minute Parität

+++++++ Bit 29 - 35:

ssss = Stunde Einer,

danach ss = Stunde Zehner,

dann S = Parität Stunde

+++++++ :

Bit 36 - 58:

Tag (dddd,dd),

Wochentag (www),

Monat (mmmm,m),

Jahr (jjjj,jjjj) + Parität (D)

Bit 59: Keine Marke

(weder 0 noch 1 -> Synchronisation)

Zweistellige Zahlen, wie z. B. die Minute, werden sog. dezimal-binär codiert. Das heißt jede Ziffer wird mit zwei, drei oder vier Bit codiert. In der Regel braucht es vier Bit pro Dezimalziffer. Sind bei einem Zehner die hohen Dezimalstellen nicht möglich, so werden weniger Bit verwendet. Zudem ist es im DCF77 üblich, zuerst die Einer und erst danach die Zehner zu senden. Die Minute 56 wird also KLLK'LKL gesendet (0110 für den Einer und 101 für den Zehner). Speziell ist noch, dass die Bits von links her zu lesen sind. Das erste auftretende Bit in Zahlen sind die Einer, gefolgt von den Zweiern und so fort. Gleich am Beispiel der Minute:

Bit Nr. 21 Bit für Wert 1

Bit Nr. 22 Bit für Wert 2

Bit Nr. 23 Bit für Wert 4

Bit Nr. 24 Bit für Wert 8

Bit Nr. 25 Bit für Wert 10

Bit Nr. 26 Bit für Wert 20

Bit Nr. 27 Bit für Wert 40

Somit liest sich 1010'101 wie 1 + 4 + 10 + 40, also Minute 55.

