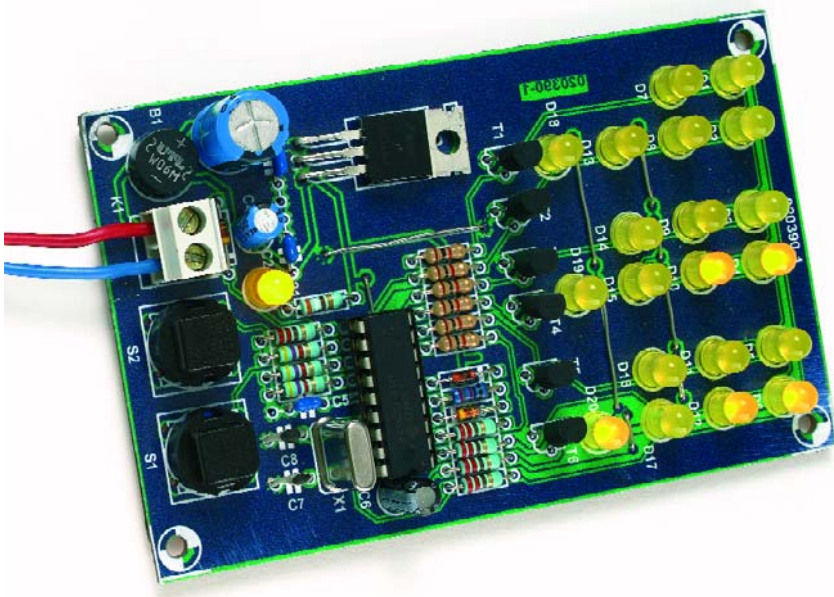


# Binär-Uhr



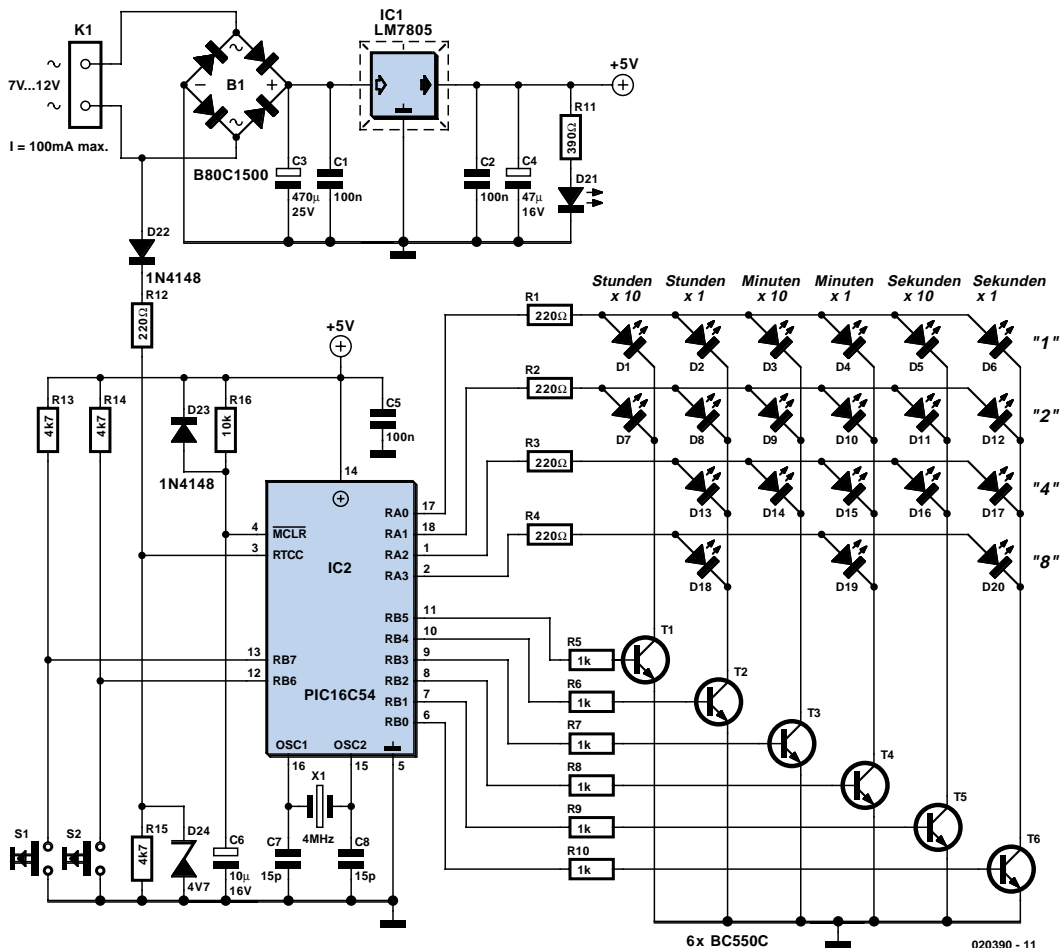
Von Marco Freitag

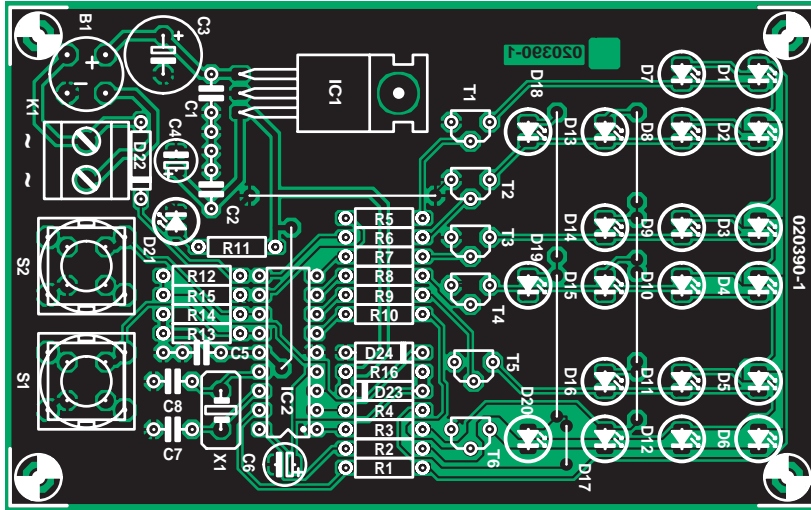
Ungewöhnliche Uhren sind in Elektornichts Ungewöhnliches. Die hier vorge-

stellte Variante orientiert sich an der (noch gar nicht aufgestellten) Binär-Uhr im jungen Gießener Mathematik-Museum ([www.mm-gi.de/htdocs/mathematikum/](http://www.mm-gi.de/htdocs/mathematikum/)

[index.php?513](#)), ist aber durchaus wohnzimmerkompatibel. Zur besseren Ablesbarkeit wurden allerdings die Stunden, Minuten und Sekunden noch einmal in Einer und Zehner geteilt, wodurch sich sechs Spalten ergeben: Stunden-Zehner, Stunden-Einer, Minuten-Zehner, Minuten-Einer, Sekunden-Zehner und Sekunden-Einer. Die Wertigkeit liest sich zeilenweise von oben nach unten: eins, zwei, vier, acht, binär eben. Mit etwas Übung lässt sich die Uhr sogar auf einen Blick schnell und einfach ablesen.

Die Spannungsversorgung der Schaltung erfolgt mit einem einfachen kleinen Steckernetzteil mit einer Ausgangs-Wechselspannung von 8...15 V bei 300 mA maximalem Ausgangstrom. Die Spannung darf nicht (!) gleichgerichtet sein, da der Controller die Frequenz der Wechselspannung (50 Hz) nämlich als langzeitstabilen Uhrentakt nutzt. Da die Ports des PIC16C54 nicht ausreichen, um jede LED einzeln anzusteuern, und dies auch einige





## Stückliste

### Widerstände:

R1...R4, R12 = 220 Ω  
 R5...R10 = 1 k  
 R11 = 390 Ω  
 R13...R15 = 4k7  
 R16 = 10 k

### Kondensatoren:

C1, C2, C5 = 100 n  
 C3 = 470 µ/25 V stehend  
 C4 = 47 µ/16 V stehend  
 C6 = 10 µ/16 V stehend  
 C7, C8 = 15 p

### Halbleiter:

B1 = B80C1500  
 D1...D20 = LED low current, Farben

beliebig  
 D21, D22 = LED  
 D22, D23 = 1N4148  
 D24 = Z-Diode 4V7, 500 mW  
 IC1 = LM7805  
 IC2 = PIC16C54-04/P (programmiert  
 EPS 020390-1)  
 T1...T6 = BC550C

### Außerdem:

K1 = 2-polige Platinenanschlussklemme,  
 RM5  
 S1, D2 = Taster 1-an  
 X1 = Quarz 4 MHz  
 Software auf Disk: EPS 020390-1  
 Platine EPS020390-1 beziehbar via  
 Elektor-Website

Platinen-Layout und Software können  
 auch von der Website ([www.elektor.de](http://www.elektor.de))  
 heruntergeladen werden können.

Bauteile mehr erfordert hätte, wird die Anzeige gemultiplext. Damit die Low-current-LEDs dennoch schön hell leuchten, wird der kurzzeitige Stromdurchfluss stark über den Nominalwert angehoben. Mit den Tasten S1 und S2 kann die Uhr natürlich auch gestellt werden. Durch Drücken von S2 gelangt man nach einem kurzen LED-Test (alle LEDs an) ins Stellmenü. Nun kann man mit S2 den Wert der ersten Spalte auf einen beliebigen Wert erhöhen. Durch Drücken von S1 gelangt man in die nächste, und das geht so weiter, bis man nach der letzten Spalte den Stellmodus verlässt. Die Uhr läuft mit dem neu eingestellten Wert weiter.

Für die Binäruhr haben wir ein Platinenlayout entworfen. Die Platine ist kinderleicht zu bestücken, allerdings muss auf eine Reihe von neun Drahtbrücken geachtet werden. Da auch eine davon unterhalb des Controller sitzt, muss selbiger mit einer Fassung ausgestattet werden. Die LEDs sollten zunächst nur mit einem Beinchen festgelötet und anschließend ausgerichtet werden. Erst wenn alle in Reih' und Glied stehen, lötet man die restlichen Anschlüsse fest.

Die Platine kann „nackt“ aufgestellt oder in ein kleines Kunststoffgehäuse eingebaut werden. Sehr praktisch ist ein Klarsichtgehäuse, da dann für die LEDs keine Löcher gebohrt werden müssen.