

LED-Weihnachtsbaum

Mit glanzvollen Lichtshow-Effekten, als Single oder Duo!

Von Willem Tak (NL)



Zum stimmungsvollen weihnachtlichen Glanz trägt seit Jahren auch die Elektronik bei. Die Glühlampenketten früherer Zeiten, die höchstens monoton blinken konnten, räumen ihren Platz für

LED-Arrays und Lichtshow-Effekte. Die 56 LEDs dieses stilisierten Weihnachtsbaums werden von einem pfeifigen Programm gesteuert, das in einem unscheinbaren Mikrocontroller steckt. Die Lichtshow dauert länger als eine dreiviertel Stunde, ohne dass sich ein Show-Element wiederholt.

Wieder ist die Jahreszeit gekommen, in der die Menschen unserer Breiten ihre Umgebung vorweihnachtlich dekorieren. Es dauert nicht mehr lange, bis der Weihnachtsbaum ganz oben auf der Einkaufsliste steht. Dieses Symbol der dunklen Jahreszeit wird nur noch selten mit offen brennenden Wachskerzen geschmückt.

Elektrische Kerzen sind schon lange die Favoriten, denn sie lassen sich auf Knopfdruck ein- und ausschalten. Die Gefahr, dass der Baum unversehens Feuer fängt, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit gebannt. Die Glühlämpchen elektrischer Kerzen und Lichterketten werden allmählich von

LEDs verdrängt, denn sie sparen Energie, und sie lassen sich vielfältig steuern.

Der Autor hat einen elektronischen LED-Weihnachtsbaum entworfen, der sich von den Massenprodukten des Handels auffällig abhebt. Die steuernde Hardware besteht aus kaum mehr als einer Mini-Platine und einem Mikrocontroller. Die Baum-Platine trägt 56 LEDs, sie ist in Form und Gestalt dem klassischen Weihnachtsbaum nachempfunden. Der Clou des LED-Weihnachtsbaums liegt jedoch weniger in der Hardware, sondern vielmehr in der Software. Der Mikrocontroller steuert die LEDs so virtuos, dass der LED-Weihnachtsbaum zu einem nicht alltäglichen Blickfang

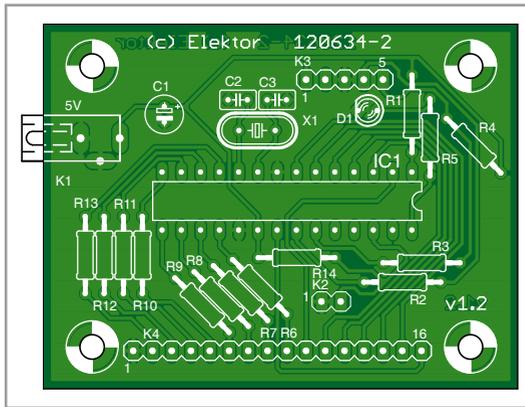


Bild 2.
Platine der Steuerung, sie ist ausschließlich mit Komponenten für die Durchsteckmontage bestückt.

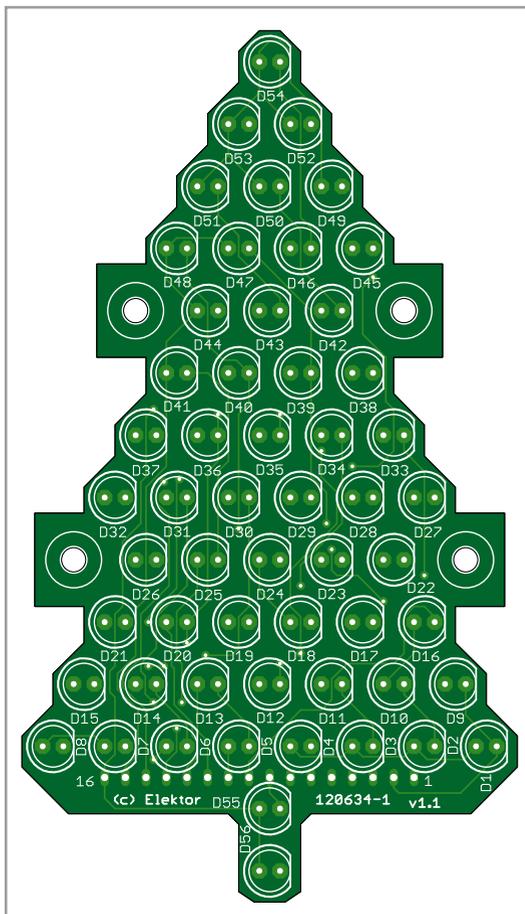


Bild 3.
Auf der doppelseitigen Platine mit der Silhouette eines Weihnachtsbaums haben die 56 LEDs ihren Platz.

und RB2 der Mikrocontroller) *über Kreuz* miteinander verbunden werden. Die Mikrocontroller-Software existiert in zwei Varianten: Die L-Version ist für den von vorn gesehenen linken Baum bestimmt, die R-Version für den rechten.

LED D1 an Leitung RB7 überwacht den Mikrocontroller, sie kann gegebenenfalls weggelassen werden. Nach Einschalten der Betriebsspannung oder nach einem Reset muss die LED D1 kurzzeitig blinken.

Die Platinenlayouts für den LED-Weihnachtsbaum und seine Steuerung sind in **Bild 2** und **3** abgedruckt, gebrauchsfertige Platinen hat der Elektor-Shop auf Lager (siehe [1]). Die Bestückung ist absolut unkritisch, es sind nur Bauelemente für Durchsteckmontage vorhanden. Die Verbindungen zwischen den Platinen kann ein 16-adriges Bandkabel herstellen, Kabel-Steckverbinder sind nicht unbedingt nötig.

Das Mikrocontroller-Programm steht auf der Elektor-Projektseite [1] zum Download in zwei Versionen bereit: Die L-Version ist für den linken LED-Weihnachtsbaum eines Duos bestimmt, die R-Version wird in den Mikrocontroller des rechten Baums geladen. Wenn sich die Bauaktivitäten auf nur einen Weihnachtsbaum beschränken, ist die Wahl der Version beliebig. Wie schon erwähnt, kann auf der Projektseite ein vom Autor gedrehter Video-Clip betrachtet werden. Auch die Platinenlayouts wurden in gewohntem Format in die Projektseite eingestellt. Wer sich darin versuchen möchte, neue Lichtshow-Effekte zu kreieren, kann den Quellcode des Mikrocontroller-Programms herunterladen. Doch die mehr als 50 Minuten lange LED-Weihnachtsbaum-Lichtshow dürfte fürs Erste kaum Langeweile aufkommen lassen...

(120634)gd

Weblinks

[1] www.elektor.de/120634

[2] www.superbrightleds.com

Stückliste

Mikrocontroller-Platine

Widerstände:

R1,R4,R14 = 4k7
R2,R3 = Drahtbrücke
R5 = 330 Ω (optional)
R6...R13 = 680 Ω (oder 820 Ω oder 1 k, siehe Text)

Kondensatoren:

C1 = 47 μ/16 V

C2,C3 = 22 p keramisch

Halbleiter:

D1 = LED rot, 3 mm (optional)
IC1 = PIC18F2685-E/SP (Microchip)

Außerdem:

X1 = Quarz 24 MHz
K1 = Stromversorgungsbuchse (z. B. CUI PJ-031DH)
K2 = Stiftkontaktleiste 2-polig (optional)

K3 = Stiftkontaktleiste 5-polig

K4 = Stiftkontaktleiste 16-polig (oder kurzes Bandkabel, 16-adrig)
Drucktaster für Betriebsart und Reset (optional)
Platine 120634-1 (siehe [1])

Weihnachtsbaum-Platine

D1...D56 = LED 5 mm ultrahell
K1 = Buchsenkontaktleiste 16-polig (passend zu K4 der Mikrocontroller-Platine)
Platine 120634-2 (siehe [1])