

# Astabiler Multivibrator

Lie.

Ein Vibrator oder Oszillator erzeugt eine Schwingung, hier eine elektrische Kippschwingung, d.h. die Spannung springt (kippt) zwischen zwei Werten hin und her. Bei einem Multivibrator lässt sich die Verweildauer im Zustand "Spannung hoch" und "Spannung tief" einstellen. Ein astabiler Vibrator hat keine stabile Ruhelage, d.h. er setzt sich von selbst in Bewegung.

## Material:

Netzgerät ( $\approx 5\text{ V}$  Gleichspannung), Holzrahmen zur Aufnahme der Platinen, Widerstände, Kondensatoren, LED, Transistoren (npn BC 107), Multimeter, Stoppuhr

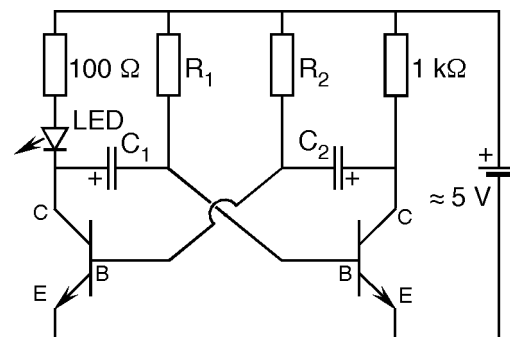
## Schaltung:

Abb. 1: Aufbau

Ev. mit zwei Leuchtdioden symmetrisieren.

$100\ \Omega$  sind ev. im LED-Sockel eingebaut.

Kondensatoren Polarität beachten!



## Theorie:

$$t_1 \approx 0.7 R_1 C_1 \quad (\text{LED hell})$$

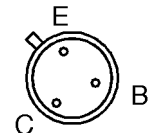
$$t_2 \approx 0.7 R_2 C_2 \quad (\text{LED dunkel})$$

$$T = t_1 + t_2 \quad (\text{Schwingungsdauer})$$

Elektrolytkondensatoren: Polarität beachten

Abb. 2: Transistor BC 107 (npn-Bipolartransistor) im TO 18 - Gehäuse

E: Emitter, B: Basis, C: Kollektor (Anschlüsse von unten gesehen)



Wenn etwas nicht stimmt:

Sind Widerstandswerte und Kapazitäten so, dass man das Blinken der LED von Auge wahrnehmen kann? Funktioniert die Leuchtdiode und ist sie richtig eingesetzt? Funktionieren die Transistoren und sind sie richtig eingesetzt? Eventuell Transistoren austauschen. Spannungen und Kennwerte mit dem Multimeter nachmessen.

## Messungen:

Untersuchen Sie, ob die in der "Theorie" genannten Formeln ganz oder teilweise (z.B.  $f \sim 1/C$  oder  $t_1 \sim R_1$ ) innerhalb der Fehlerschranken stimmen. Messen Sie lange Schwingungsdauern mit der Stoppuhr und höhere Frequenzen mit dem Multimeter.