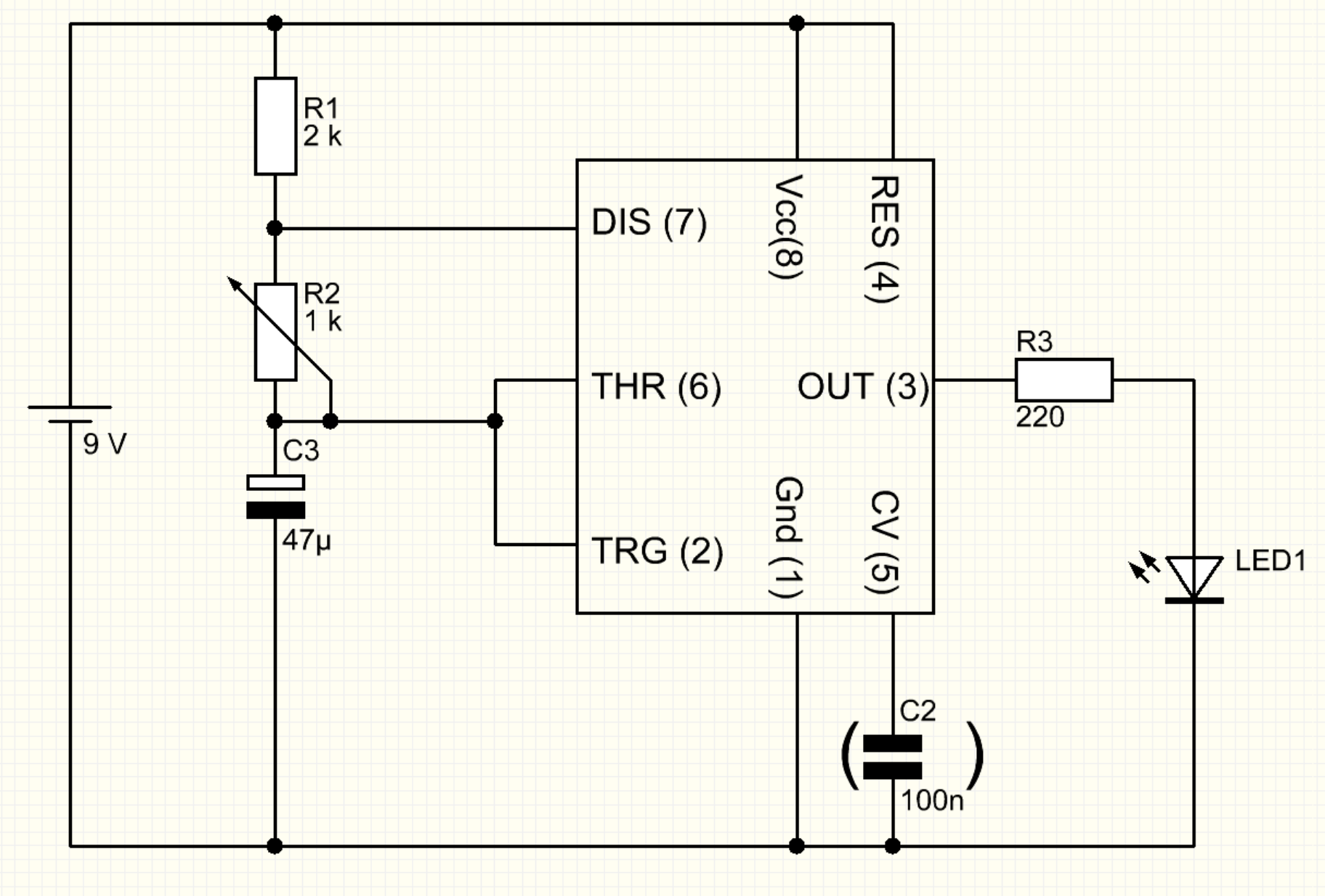
Analogelektronische Blinkschaltung

Die Blinkschaltung lässt sich auch analogelektronisch aufbauen. Hier ist sie als Multivibrator (bzw. astabile Kippstufe) mit einem Timer-Baustein NE 555 N realisiert. Der Vorteil an dieser Schaltung liegt darin, dass man relativ wenig Bausteine benötigt und die Schaltung eine sehr gute Frequenzstabilität aufweist (vgl. Schenk et al, S. 445f).

Die Schaltung ist wie rechts angegeben realisiert.   
Für die Frequenz des Multivibrators gilt:

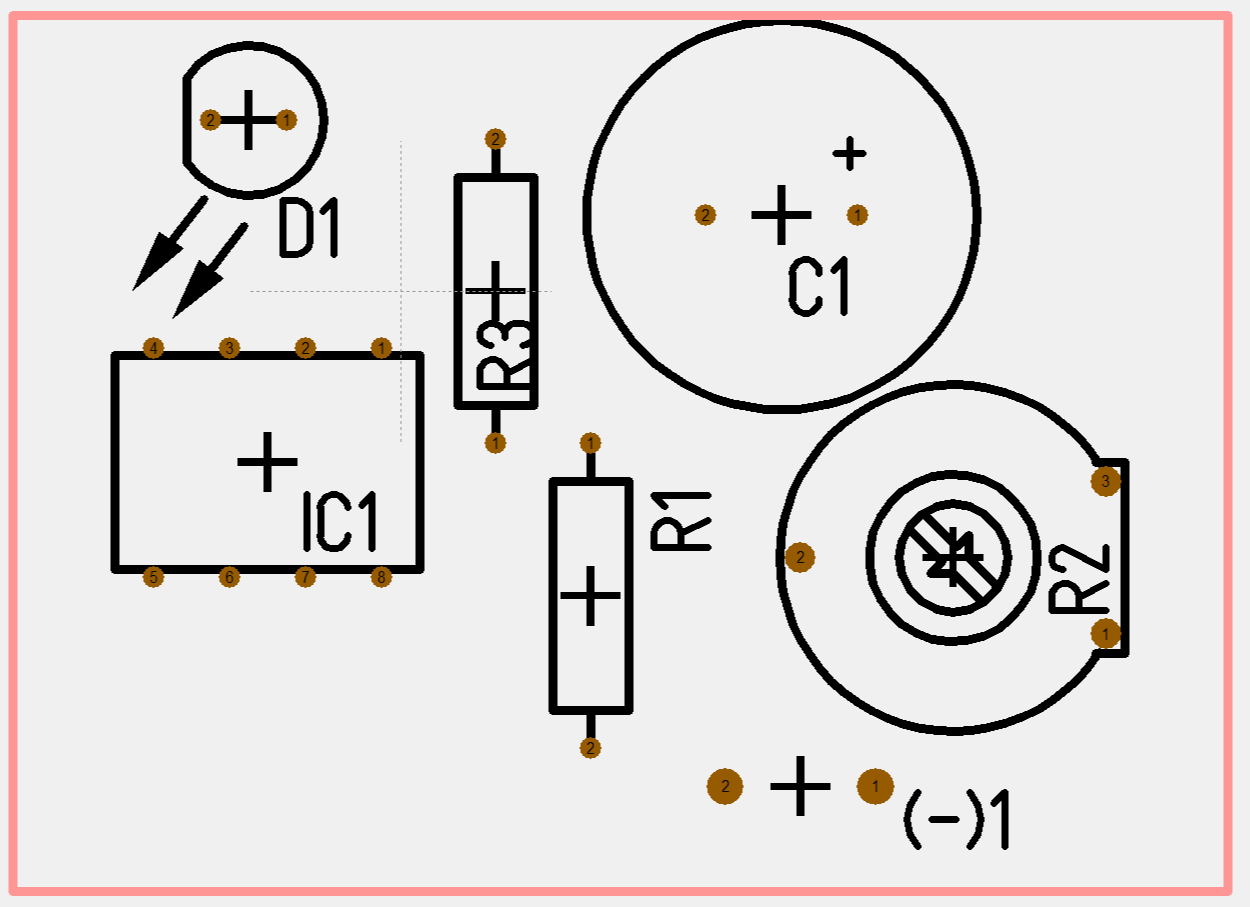
Mit den hier dargestellten Werten lassen sich Frequenzen zwischen ca. 7,6 Hz bis ca. 15 Hz erzeugen. Dies bedeutet, man kann die Zeit während der die LED in einer Periode leuchtet einstellen zwischen ca. 65 ms und 97 ms.[[1]](#footnote-1) Eine genaue Bestimmung sollte mit dem Oszilloskop erfolgen, indem man das Signal an Pin 3 (OUT) gegen Masse misst. Es bietet sich an, ein Poti zu verwenden, welches mit einem Schraubenzieher zu verändern ist. Damit kann man dann die gewollte Frequenz einstellen und diese während des Versuches unverändert lassen. Der Kondensator C2 ist nicht dringend erforderlich, er dient als Puffer gegen hochfrequente Schwingungen, die hier aber nicht auftreten!

# Bauteile

Die hier dargestellten Bauteilnummern sind von der Firma Reichelt. Man kann diese natürlich auch bei anderen Herstellern beziehen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Artikelnummer | Preis in € |
| Widerstand (R1) | MPR 2,00K | 0,35 |
| Potentiometer (R2) | PT 6-L 1,0K | 0,26 |
| Widerstand (R3) | MPR 220 | 0,29 |
| Kondensator (C3) **Auf Polung achten!** | RAD 47/100 | 0,07 |
| Timer-Baustein | NE 555 DIP | 0,16 |
| LED | LED 5-4500 RT | 0,29 |

# Bestückungsplan der gefertigten Platine



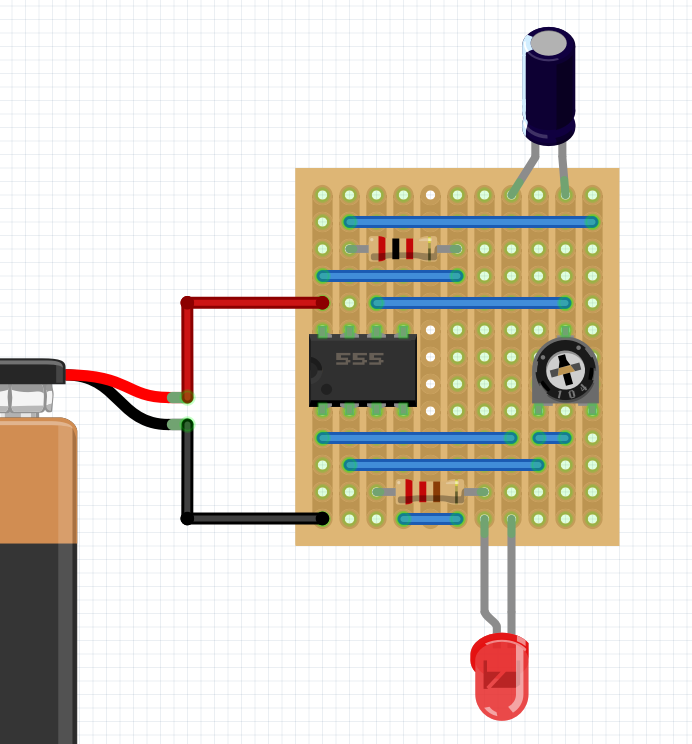
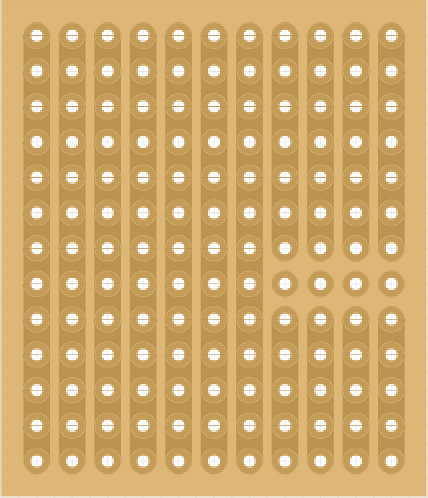
Die Kerbe von IC 1 zeigt in der Zeichnung nach rechts! (Pin 1 ist oben rechts!)

# Platine als Streifenraster gefertigt

Wer die Platine nicht fräsen möchte oder kann bzw. wem das Fertigen der Platine zu teuer ist, der kann die Schaltung auch auf einer Streifenrasterplatine aufbauen.

Hier findet man eine mögliche Umsetzung der Schaltung. Man sollte darauf achten, dass die Streifen unterhalb des ICs getrennt wurden!

Die blauen Leitungen stellen Kabelverbindungen dar. Der IC (NE 555) zeigt hier mit der Einkerbung nach links (Pin 1 ist unten links).



Hier die Leiterbahnen mit einem Cuttermesser auftrennen!  
(Platine von unten!)

Platine von oben!

# Analogelektronische Blinkschaltung V 1.1

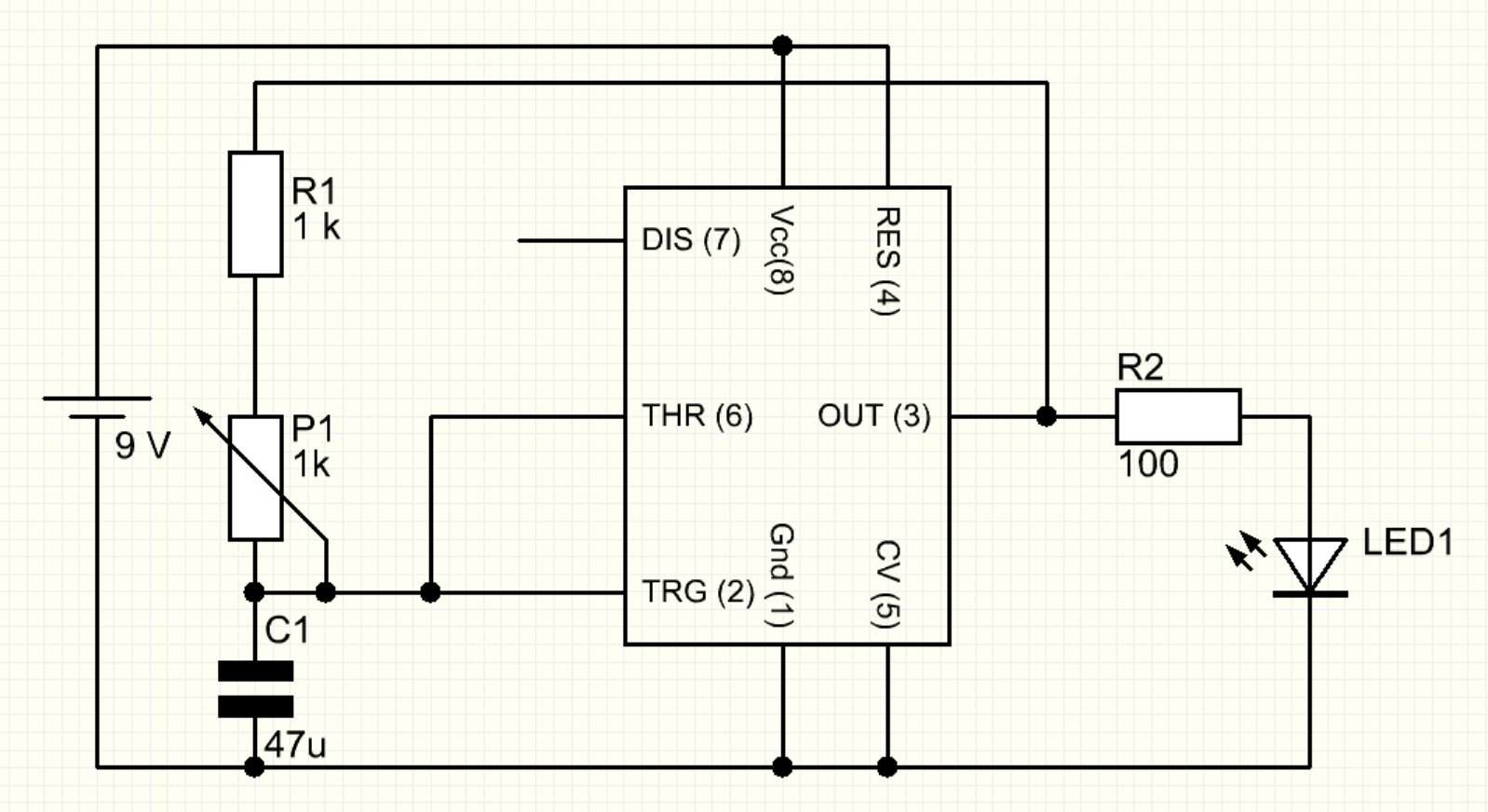
|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

Der Nachteil der Blinkschaltung V1.0 liegt darin, dass lediglich die Zeit variiert werden kann, während der die LED aus ist; die Zeit, während der die LED leuchtet, kann dagegen nicht variiert werden.

Dies hat zur Folge, dass die LED nicht gleich lang leuchtet, wie sie aus ist, was den einen oder anderen evtl. stört. In der Abbildung rechts findet man ein simuliertes Signal für verschiedene Einstellungen des Potentiometers.

Abhilfe für diesen Umstand bietet die im Folgenden vorgestellte Variation der oben beschriebenen Schaltung:

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |



Diese Schaltung garantiert ein Rechtecksignal, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass die Zeiten, während der das Signal in einer Periode 0V ist und die Zeit, während der es 9 V beträgt gleich groß ist.

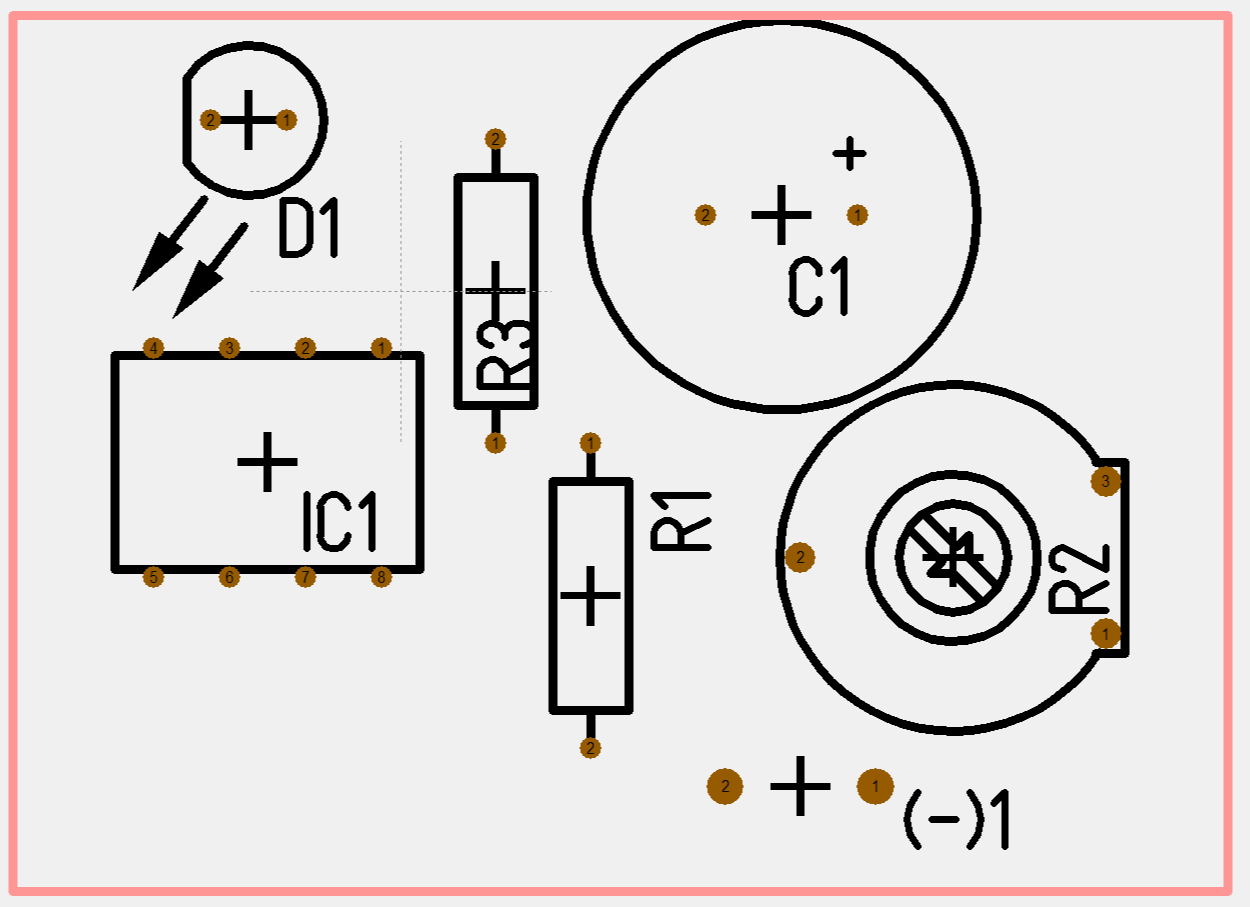
Rechts sind die entsprechenden Signale dargestellt.

# Bauteile

Die hier dargestellten Bauteilnummern sind von der Firma Reichelt. Man kann diese natürlich auch bei anderen Herstellern beziehen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Artikelnummer | Preis in € |
| Widerstand (R1) | MPR 1,00K | 0,35 |
| Potentiometer (P1) | PT 6-L 1,0K | 0,26 |
| Widerstand (R2) | MPR 100 | 0,29 |
| Kondensator (C3) **Auf Polung achten!** | RAD 47/100 | 0,07 |
| Timer-Baustein | NE 555 DIP | 0,16 |
| LED | LED 5-4500 RT | 0,29 |

# Bestückungsplan der gefertigten Platine



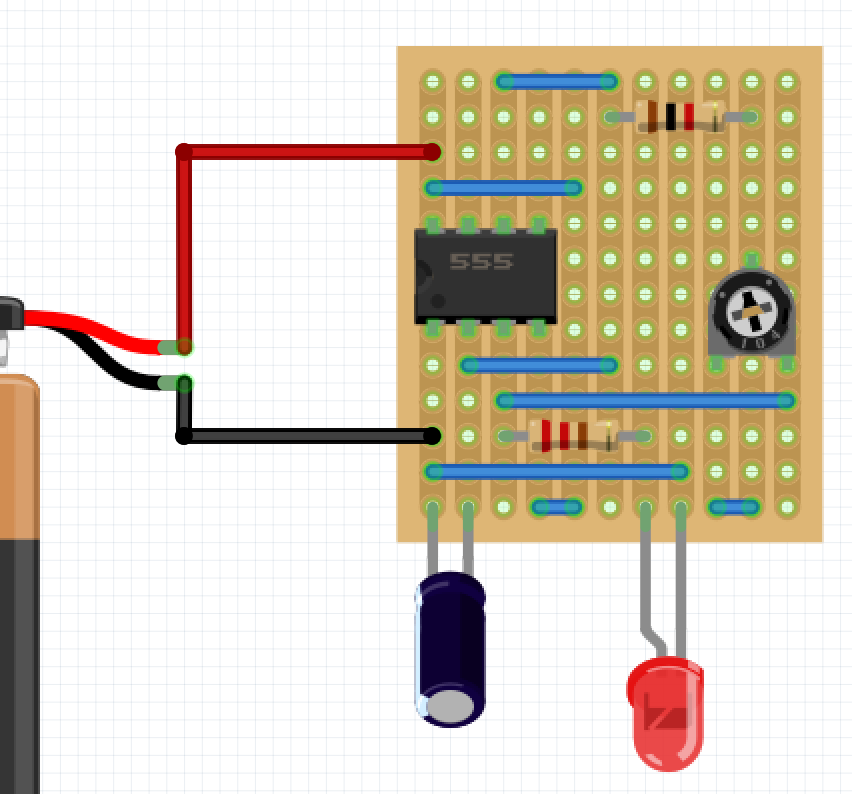
Die Kerbe von IC 1 zeigt in der Zeichnung nach rechts! (Pin 1 ist oben rechts!)

# Platine als Streifenraster gefertigt

Auch hier gibt es die Möglichkeit, die Schaltung auf einer Streifenrasterplatine aufzubauen.

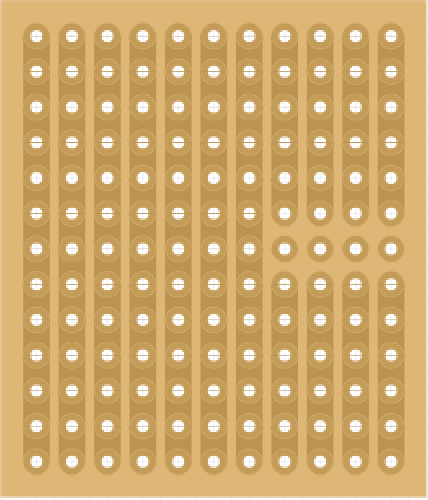
Hier findet man eine mögliche Umsetzung der Schaltung. Man sollte darauf achten, dass die Streifen unterhalb des ICs getrennt wurden!

Die blauen Leitungen stellen Kabelverbindungen dar. Der IC (NE 555) zeigt hier mit der Einkerbung nach links (Pin 1 ist unten links).



Hier die Leiterbahnen mit einem Cuttermesser auftrennen!  
(Platine von unten!)

Platine von oben!



1. Für die genaue Berechnung s. Tietze und Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, 5. Auflage, Springer Verlag 1980, S. 445 f [↑](#footnote-ref-1)