

Arbeitsschritte

Folgende Arbeiten sind zur Herstellung und zum Betrieb des Zeitschalters nötig:

- Vorlage ausschneiden und aufkleben.
- Eindrücken der Reißnägel
- Die rot markierten Verbindungen mit beiliegendem blanken Draht herstellen.
- Die Bauteile wie angegeben auflöten.
- Betriebsspannung anlegen
- Wird der Taster gedrückt, sollte die LED für die Dauer der eingestellten Zeit leuchten. Die Leuchtdauer beträgt etwa 1 - 10 Sekunden
Wird der Elko gegen einen Elko 1000 μ getauscht, beträgt die Leuchtdauer ca. 10 - 100 Sekunden, wird er gegen einen Elko 10.000 μ getauscht, bereits 1,5 bis 15 Minuten.

Bestückung

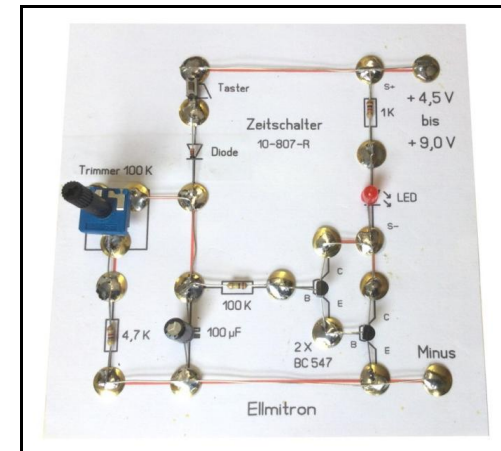
Bauteile entsprechend der Vorlage auflöten. Bitte beachten Sie die Polung der Diode, der LED, der Transistoren und des Elkos!
Die Betriebsspannung beträgt 4,5 V bis 9,0 V.

Stückliste

D 1	Diode 1 N 4148 (Ring = Minus)	P 1	Trimmer 100 K mit Steckachse
R 1	Widerstand 4,7 K (gelb - violett - rot)	LED	LED rot 5mm (der lange Pin ist +)
R 2	Widerstand 100 K (braun - schwarz - gelb)	T 1 / 2	NPN-Transistor BC-547
R 3	Widerstand 1 K (braun - schwarz - rot)	C 1	Elko 100 μ (der lange Pin ist +)
Nur bei Vorlage 2:			
R 4	Widerstand 10 K (braun - schwarz - orange)	R 5	Widerstand 1 M (braun - schwarz - grün)

Zeitschalter

Ellmitron-Best.Nr.: 10-807-R



Thema

Der Zeitschalter lässt eine Leuchtdiode für die Dauer einer einstellbaren Zeit leuchten oder kann eine andere Funktion für eine bestimmte Zeit einschalten. Hierzu kann auch ein anderer Verbraucher angeschlossen werden (Relais / Kleinlüfter etc.)

Mit dieser Materialpackung sind zwei Schaltungen möglich, die sich durch die Geschwindigkeit der Abschaltung unterscheiden. Vor dem Aufbau muss man sich also für die entsprechende Vorlage entscheiden.

Vorlage 1: Zeitschalter mit Darlington-Stufe

Nach der eingestellten Zeit erlischt die LED langsam. An S+ und S- können verschiedene Verbraucher angeschlossen werden.

Vorlage 2: Zeitschalter mit Schmitt-Trigger-Stufe

Nach der eingestellten Zeit erlischt die LED sofort. An S+ und S- angeschlossene Verbraucher werden sofort abgeschaltet. Somit ist diese Schaltung besonders für elektronische Lüfter, die Zwischenzustände nicht besonders gerne mögen, geeignet. Der Aufbau ist allerdings etwas aufwändiger.

Funktion

Beim Druck auf den Taster wird der Elko schnell auf die Betriebsspannung aufgeladen. Nach dem Loslassen des Tasters wird der Elko durch P1 und R1 langsam wieder entladen. Solange die Spannung am Elko über der Schaltschwelle der Transistorstufe liegt, ist die LED eingeschaltet, sinkt sie unter die Schaltschwelle, erlischt die LED.

Die Leuchtdauer wird also durch den Widerstandswert von P1 + R1 und der Kapazität von C1 bestimmt.

In dieser Schaltung ergeben sich ca. 1 bis 10 Sekunden. Wenn Sie C1 z.B. durch einen 1000 μ -Elko ersetzen, erhalten Sie eine Leuchtdauer von ca. 10 bis 100 Sekunden. Bei einem 10.000 μ -Elko bereits ca. 1,5 bis 15 Minuten.

Die Transistorstufen unterscheiden sich je nach Aufbau durch ihr Schaltverhalten.

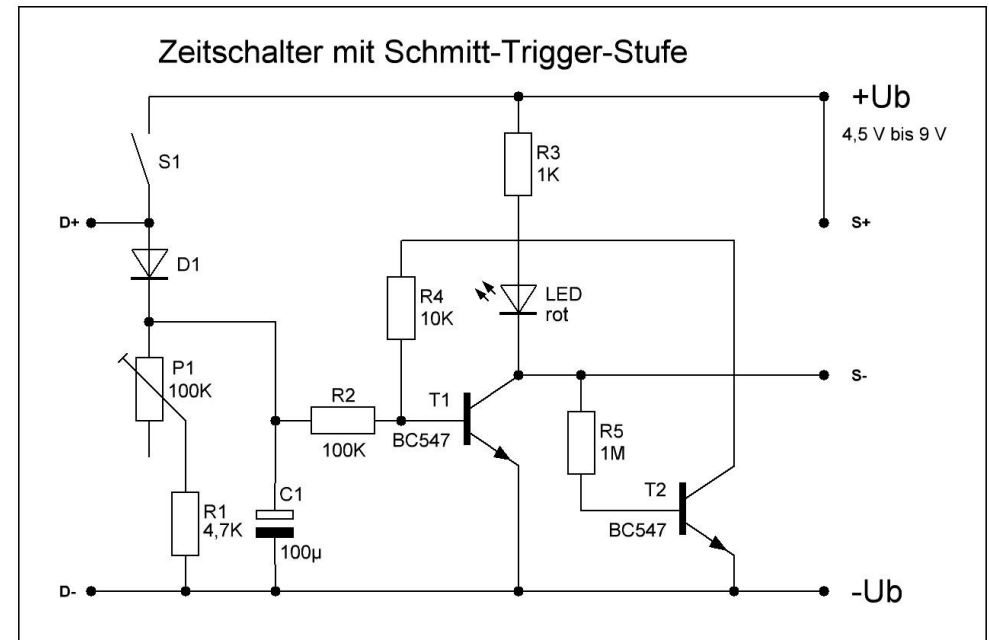
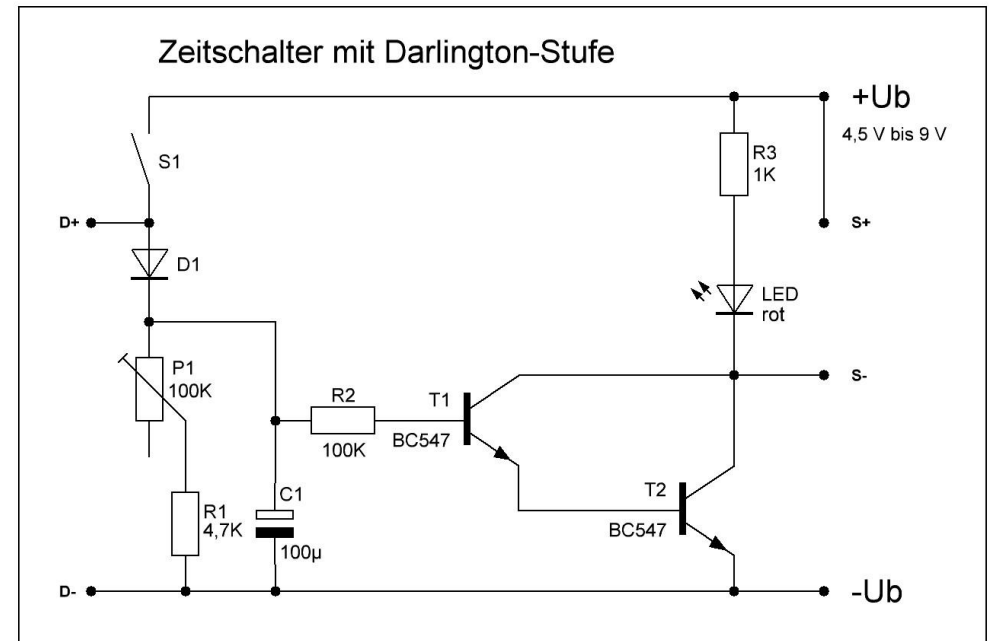
Die **Darlington-Stufe** ist eine analoge Schaltstufe mit sehr hoher Stromverstärkung. Das heißt, sie kann eine Last (Verbraucher) mit einer sehr geringen Steuerspannung schalten. Im Bereich der Schaltschwelle ergeben sich allerdings Zwischenwerte, die zu einem langsamen Schaltverhalten führen (LED erlischt langsam)

Die **Schmitt-Trigger-Stufe** ist eine digitale Schaltstufe, die nur zwei Schaltzustände kennt und zwischen diesen sehr schnell schalten kann. Im Bereich der Schaltschwelle ergeben sich daher keine Zwischenwerte und angeschlossene Verbraucher schalten sofort.

An den Punkten D+ und D- kann ein Glühbirnchen oder ein anderer Verbraucher angeschlossen werden. Er bleibt solange eingeschaltet, wie der Taster gedrückt (Schalter geschlossen) ist.

An den Punkten S+ und S- kann ein Verbraucher (z.B. Relais oder Kleinlüfter) angeschlossen werden, der für die eingestellte Zeit weiter arbeitet, wenn der Taster losgelassen wird (Schalter geöffnet).

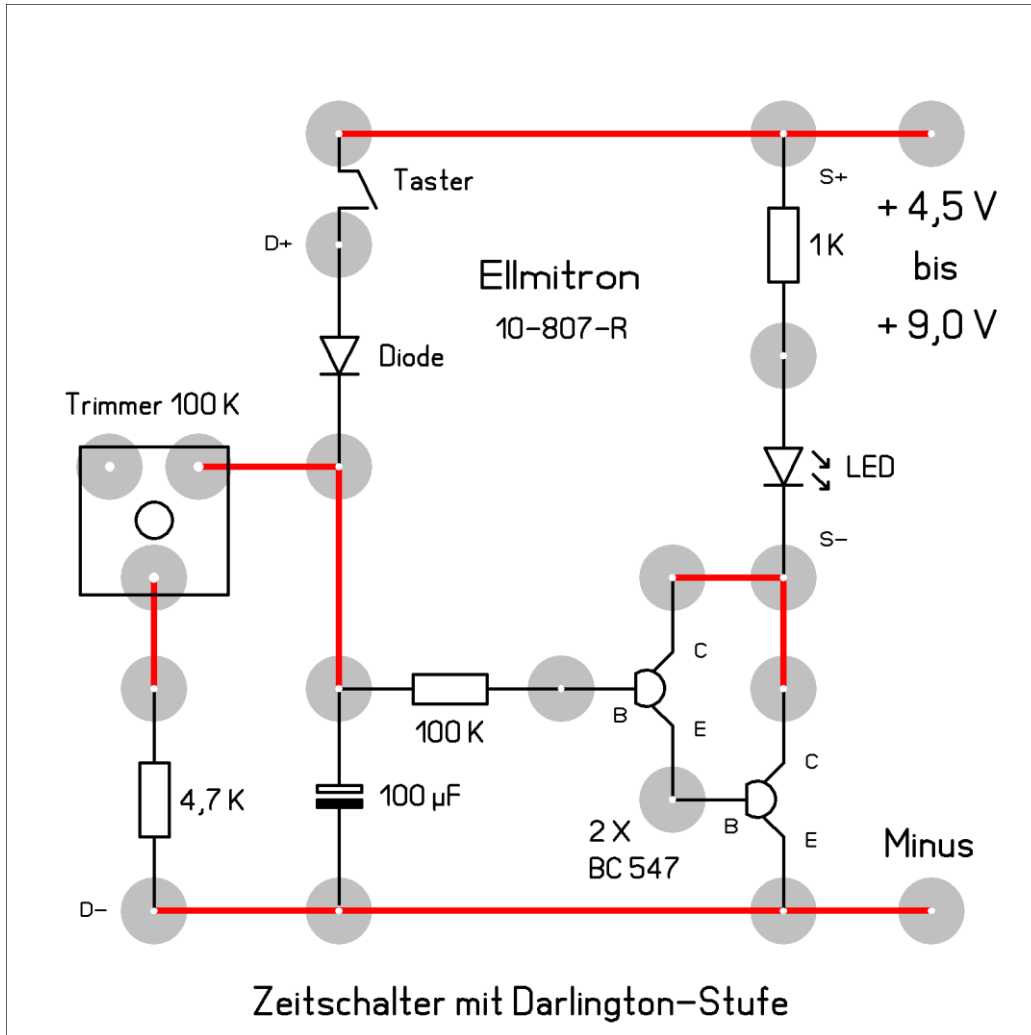
Damit eignet sich der Zeitschalter z.B. für die Steuerung von Beleuchtung und Lüftung in einem Bad, ein Einschlaf-Licht, das sich langsam verdunkelt, ein Timer für Schach oder ein Ratespiel oder vieles andere mehr.



Vorlage 1

Diese Vorlage ausschneiden und auf eine geeignete Grundplatte 14cm X 14cm kleben. Wer die Anleitung nicht zerschneiden möchte, kann die Vorlage auf www.ellmitron.de herunterladen und ausdrucken.

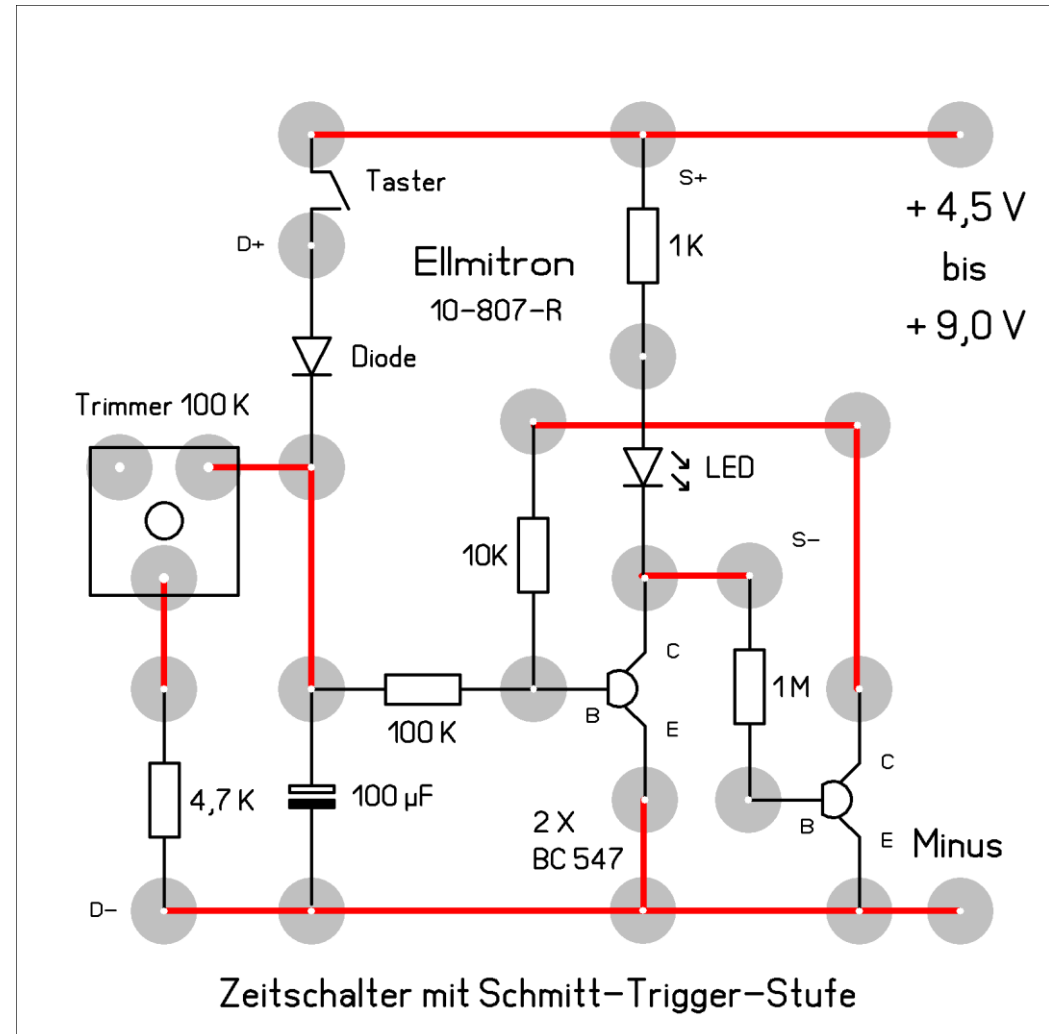
Für die Grundplatte ist eine Dicke von 8mm oder mehr sinnvoll.



Vorlage 2

Diese Vorlage ausschneiden und auf eine geeignete Grundplatte 14cm X 14cm kleben. Wer die Anleitung nicht zerschneiden möchte, kann die Vorlage auf www.ellmitron.de herunterladen und ausdrucken.

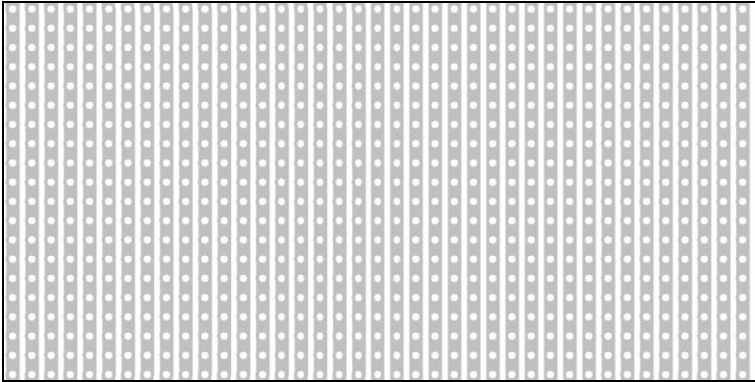
Für die Grundplatte ist eine Dicke von 8mm oder mehr sinnvoll.



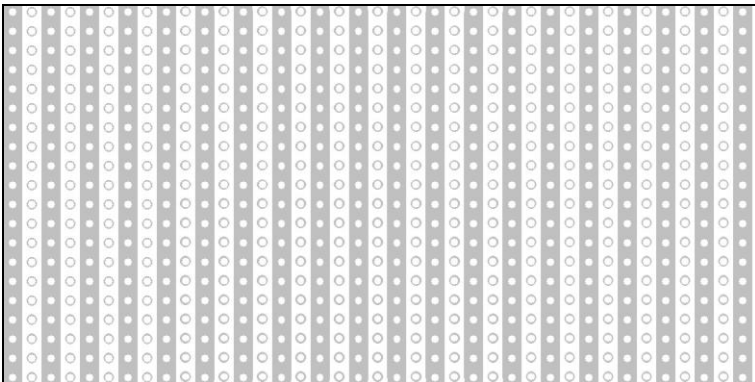
Experimentierplatinen

Um elektronische Schaltungen schnell und kompakt aufbauen zu können, gibt es verschiedene Experimentierplatinen, die bereits vorgebohrt sind. Welche Platine für die eigene Schaltung am besten geeignet ist und wie man die Bauteile anordnen könnte, kann man auf dieser Vorlage ausprobieren. Streifenraster muss an bestimmten Stellen unterbrochen werden, weil alle Lötunkte in einer Spalte elektrisch miteinander verbunden sind. Bei Punktraster werden die Bauteile mit Kupferdraht verbunden. Eine Kombination aus beidem ist Punkt/Streifenraster. Hier sind immer je 3 Lötunkte elektrisch miteinander verbunden.

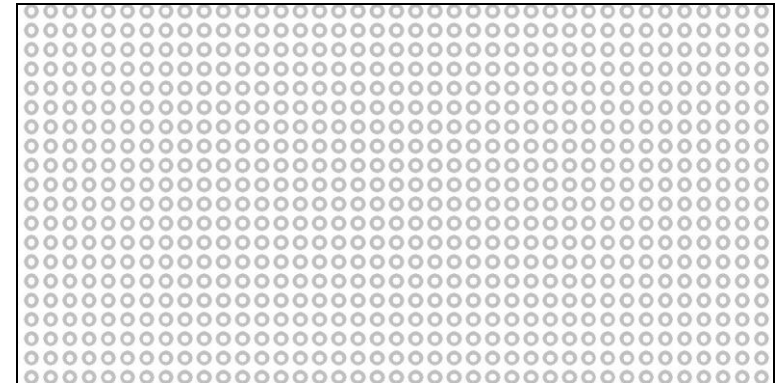
Streifenraster 2,5



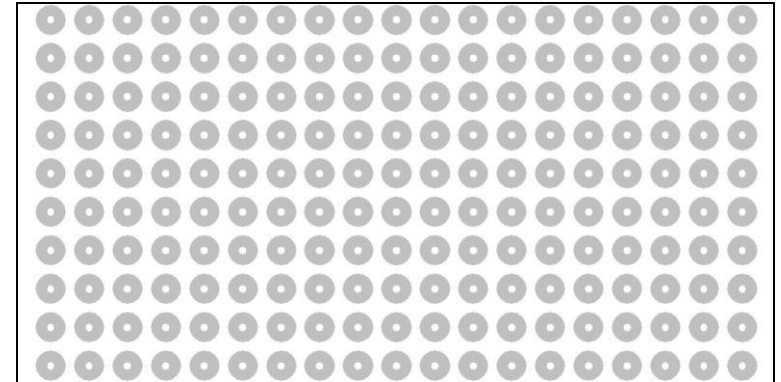
Streifenraster 5



Punktraster 2,5



Punktraster 5



Punkt-Streifenraster 2,5

