

Blaulicht-Simulator

Beleuchtungs- und Lichteffekte beleben eine Modellbahnanlage ebenso wie ein Modellfahrzeug, den Modellflieger oder das Modellschiff. Wir stellen eine kleine Schaltung in SMD-Technik für den Modellbaubereich vor, mit der zwei LEDs in unterschiedlicher Frequenz angesteuert werden. Dies simuliert ein Blaulicht oder andere Warnlichter.

Man nehme ...

Diese kleine Schaltung zählt zu den Standard-Baugruppen, die man als Modellbauer oder -bahner einfach immer „in der Schublade“ haben sollte, um ein Modell schnell einmal mit einem interessanten Lichteffekt bestücken zu können. Der Effekt mit der Ansteuerung von LEDs mit unterschiedlichen Frequenzen simuliert hervorragend verschiedene Arten von Warnlichtern, etwa im Blaulicht-„Balken“ eines Polizeifahrzeuges oder das Warnlicht eines Einsatz- oder Schwertransport-

Technische Daten: BLS 2

Spannungsversorgung: 3,5–12 V
 Stromaufnahme: max. 40 mA
 (Pulsstrom)
 Ausgänge: 2 x LED (ca. 20 mA)
 Abmessungen: 26 x 19 mm

fahrzeugs. US-Car-Fans können hiermit auch die in den Staaten gebräuchlichen zweifarbigen Warnblinker (eine Seite Rot, andere Seite Blau) zum Leben erwecken.

Darüber hinaus sind zahlreiche Anwendungen, etwa Absperrmarkierungen auf den Straßen der Modellbahnanlage, möglich. Dabei kann man auch mit mehreren dieser Bausteine experimentieren, etwa, um eine Absperrtafel, wie man sie auf Autobahnbaustellen findet, adäquat zu bestücken.

Aber auch das Modellflugzeug, der Modellhubschrauber oder das Modellschiff werden mit derartigen Lichteffekten optisch aufgewertet.

Die gesamte Schaltung ist auf einer kleinen, SMD-bestückten Platine untergebracht, die sich mit ihren kompakten Abmessungen eigentlich noch überall unterbringen lässt. Zum universellen Einsatz trägt auch der weite mögliche Betriebs Spannungsbereich bei.

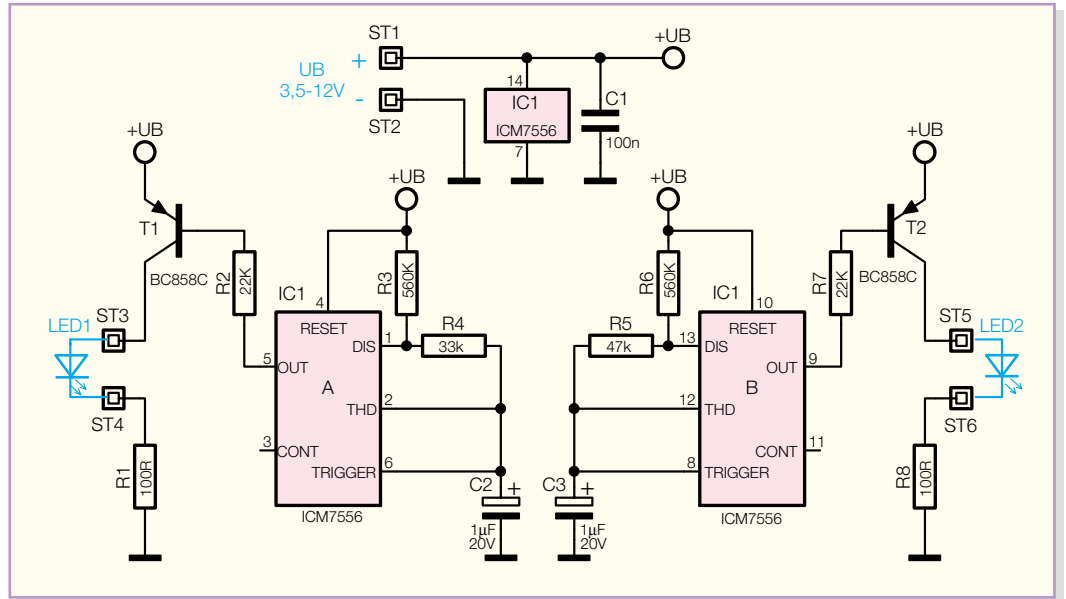
Schaltung

Wie man im Schaltbild (Abbildung 1) erkennt, ist der Bauteileaufwand zur Realisierung der Schaltung sehr gering. Im IC 1 vom Typ ICM 7556 (oder TS 556) sind zwei identische Timerschaltungen (A und B) integriert, die kompatibel mit dem bekannten Timer-Baustein NE 555 sind.

Für die Beschreibung der Schaltung betrachten wir deshalb auch nur einen dieser Timer (A). Der Timer ist als Oszillator geschaltet, wobei die frequenzbestimmenden Bauteile die Widerstände R 3, R 4 und der Elko C 2 sind. Die Frequenz des Oszillators beträgt ca. 2 Hz. Über den Ausgang Pin 5 wird der Schalttransistor T 1 angesteuert, der dann wiederum die LED schaltet. Der LED-Strom wird durch den Widerstand R 1 festgelegt.

Der zweite Timer B (Oszillator) ist etwas anders dimensioniert (R 5), so dass die

Bild 1: Schaltbild des Blaulicht-Simulators



Frequenz geringfügig niedriger ist. Damit erreicht man den markanten Blinkeffekt. Die Betriebsspannung (3,5 V bis 12 V) wird über die Anschlüsse ST 1 und ST 2 zugeführt. Sie muss für diese einfache Anwendung nicht stabilisiert sein, weshalb man die Schaltung auch direkt z. B. am Antriebsakku des Modells betreiben kann.

Nachbau

Damit die Abmessungen der Platine möglichst kompakt bleiben, sind alle Bauteile der Schaltung in SMD-Technik ausgeführt, wobei die Platine nur einseitig mit Bauteilen bestückt ist.

Grundsätzlich sollte für die Lötarbeiten ein LötKolben mit schlanker Spitze und mittlerer Leistung verwendet werden. Dies garantiert ein sauberes Verlöten der SMD-Bauteile und schützt die empfindlichen Bauteile vor Überhitzung.

Hinsichtlich der sehr geringen Abmessung der Platine empfiehlt es sich, die Platine mit z. B. doppelseitigem Klebe-

band auf einer Arbeitsunterlage zu fixieren oder einen kleinen Schraubstock zu verwenden.

Für den SMD-Einsteiger empfiehlt es sich, einmal im Internet den Download-Bereich des „ELVjournals“ (www.elv.de, dann „Journal“ und „Downloads“) zu besuchen. Hier findet sich unter „Der richtige Umgang mit SMD – Löten, Entlöten, Identifizieren“ ein ausführlicher Beitrag zum Umgang und zur Verarbeitung von SMD-Bauteilen, der u. a. viele praktische Tipps aus der SMD-Lötpraxis vermittelt. Wollen wir uns also der Bestückung zuwenden.

Zweckmäßigerweise werden zuerst die SMD-Widerstände bestückt und verlötet. Diese sind, nachdem man eines der zugehörigen Löt pads mit etwas Lötzinn versehen hat, an der vorgesehenen Stelle auf der Platine mit einer Pinzette zu fixieren, und es ist zunächst nur ein Anschlusspin anzulöten. Nach der Kontrolle der korrekten Position des Bauelements können die restlichen Anschlüsse verlötet werden.

In gleicher Weise fährt man mit der Bestückung der weiteren Bauteile fort. Hierbei ist auf die richtige Einbaulage bzw. Polung zu achten (siehe auch Platinenfoto). Bei den Tantal-Elkos ist der Pluspol durch eine Strichmarkierung auf dem Gehäuse gekennzeichnet. Die Einbaulage des ICs ist durch eine abgeflachte Gehäusesseite erkennbar, die mit der Doppelstrich-Markierung im Bestückungsdruck übereinstimmen muss. Die Einbaulage der Transistoren

Stückliste: Blaulicht-Simulator BLS 2

Widerstände:

100 Ω/SMD/1206	R1, R8
33 kΩ/SMD/1206	R4
47 kΩ/SMD/1206	R5
22 kΩ/SMD/1206	R2, R7
560 kΩ/SMD/1206	R3, R6

Kondensatoren:

100 nF/SMD/Bauform 1206	C1
1 µF/20 V/SMD	C2, C3

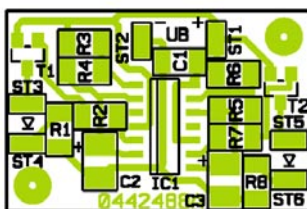
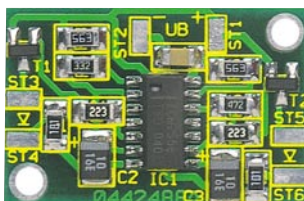
Halbleiter:

ICM7556/TS556/SMD	IC1
BC858C	T1, T2

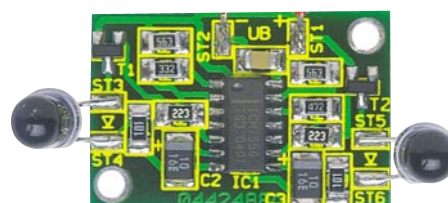
ergibt sich automatisch aus der Lage der zugehörigen Pins. Hier ist der Transistor so aufzulöten, dass die Beschriftung des Bauteils oben liegt, also lesbar bleibt.

Zum Schluss werden die LEDs angeschlossen, wobei diese direkt an die Platine oder über Anschlussleitungen angeschlossen werden können. Bei Anschluss der LEDs ist unbedingt auf die richtige Polung zu achten, das etwas längere Anschlussbein der LED markiert die Anode (+). Bei abgesetzter LED-Montage sollte man die Anschlüsse der LED jeweils gegeneinander isolieren (ein Anschluss samt Lötstelle mit dünnem Schrumpfschlauch überziehen). Soll die Montage in einem Metallchassis erfolgen, das eines der beiden Betriebsspannungspotenziale führt, ist am besten ebenfalls durch Isolierung beider Anschlüsse und Lötstellen zu verhindern, dass es zu Kurzschlüssen mit dem Chassis kommt.

Dies gilt auch für die Montage der Platine im Modell. Dabei hat sich, nach erfolgreicher Erprobung, das Einbetten der gesamten Baugruppe in Schrumpfschlauch in der harten Modellbaupraxis bestens bewährt.



Vergrößerte Ansicht der fertig bestückten Platine des Blaulicht-Simulators mit zugehörigem Bestückungsplan (Originalgröße: 26 x 19 mm)



Detailansicht der Platine mit bestückten LEDs