



# LED-Tester

**Auf einfache Weise können mit Hilfe dieses kleinen Testgerätes alle gängigen Leuchtdioden geprüft werden.**

## Allgemeines

Als Elektroniker ist man des öfteren in der Situation, Bauelemente prüfen zu müssen. Für Widerstände steht meistens ein Meßgerät in Form eines Ohm-Meters, das in einem Multimeter integriert ist, zur Verfügung. Für Kondensatoren gibt es ein Kapazitäts- und für Induktivitäten ein Induktivitätsmeßgerät. Auch Transistortester, die ebenfalls teilweise schon in Multimetern integriert sind, werden auf dem Markt angeboten. Doch um eine Leuchtdiode zu überprüfen, bzw. deren Polarität festzustellen, muß eigens ein kleiner Meßaufbau (Netzgerät und geeigneter Vorwiderstand) erstellt werden. Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde von ELV ein kleiner LED-Tester in Form einer höchst einfach aufzubauenen Schaltung konzipiert.

Für alle gängigen Leuchtdioden, angefangen bei Low-Current-LEDs bis hin zu Hochstrom-Leuchtdioden können alle gängigen Typen getestet werden und zwar sowohl auf ihre Leuchtkraft als auch im Hinblick auf ihre Polarität.

## Bedienung und Funktion

Die in einem handlichen Gehäuse untergebrachte Schaltung wird über eine ebenfalls im Gehäuse Platz findende Batterie versorgt. Grundsätzlich ist hierfür jede 9 V-Blockbatterie geeignet. Beim Einsatz von Zink-Kohle- oder auch Alkali-Mangan-Blockbatterien schwankt der vorgegebene Strom je nach „Frischegrad“ der Batterie um ca. +/- 10 %, während beim Einsatz der

neuen Lithium-Batterien (Kodak-Ultralife) eine bessere Konstanz über die Batterielebensdauer zu erwarten ist. Ein weiterer Vorteil beim Einsatz letztgenannter Batterie liegt darin, daß Standard-Batterien aufgrund ihrer Selbstentladung nach rund 2 Jahren auch ohne Benutzung weitgehend verbraucht sein können, während Lithium-Batterien nach 10 Jahren Lagerung immer noch einen hohen Anteil ihrer ursprünglichen Kapazität bereitstellen. Durch den Einsatz einer solchen Batterie ist Ihr LED-Tester somit langfristig einsatzfähig.

In der Mitte des Gehäuseunterteils befindet sich eine Schraube, die für den Batteriewechsel zu lösen ist, um den Gehäusedeckel abzunehmen. Die Batterie wird mit dem Clipp versehen und am Rande ins Gehäuse eingelegt, um nach Aufsetzen und Verschrauben des Gehäusedeckels gleich-

zeitig fixiert zu sein, da die Gehäuseinnenabmessungen den 9 V-Blockbatterien angepaßt sind.

Auf der Gehäusefrontseite sind 6 Kontaktpaare herausgeführt, die jeweils einen bestimmten Strom in eine angeschlossene LED einprägen.

Das obere Kontaktpaar läßt durch eine dort angeschlossene Leuchtdiode 2 mA fließen (z. B. für Low-Current-LEDs), während das darunter angeordnete Kontaktpaar 5 mA, das folgende 8 mA (für Standard-LEDs), das nächste 10 mA, 15 mA und das unterste 20 mA Strom durch eine dort angeschlossene LED fließen läßt.

Wird eine Leuchtdiode verpolt, kann sie hierdurch zerstört werden. Spannungen kleiner 5 V schaden LEDs in Sperrichtung üblicherweise nicht. Die hier anliegenden 9 V sind daher für einen dauerhaften Betrieb in Sperrichtung nicht geeignet, bei einem kurzen Test hingegen wird Ihre LED auch bei verpoltem Anschluß normalerweise keinen Schaden nehmen (sie leuchtet nur nicht). Wird sie anschließend gedreht, müßte die LED einwandfrei arbeiten.

Standard-Leuchtdioden werden meist mit einem Strom von 8 mA bis 10 mA betrieben, so daß beim Einsatz einer Zink-Kohle-Batterie rund 20.000 Tests mit einer Batterie möglich sind, wobei ein 5sekündiger Leuchttest zugrunde liegt. Bei Verwendung der Kodak-Ultralife sind unter gleichen Bedingungen mehr als 100.000 Leuchtdioden prüfbar. Zwar ist diese Zahl mehr theoretischer Natur, doch läßt sie erkennen, daß der Einsatz eines Netzteils nicht angebracht ist. Durch den Batteriebetrieb ist die Schaltung besonders anwenderfreundlich, da ortsunabhängig.

## Zur Schaltung

In Abbildung 1 ist das Schaltbild des universellen LED-Testers dargestellt.

An die Platinenanschlußpunkte ST 1

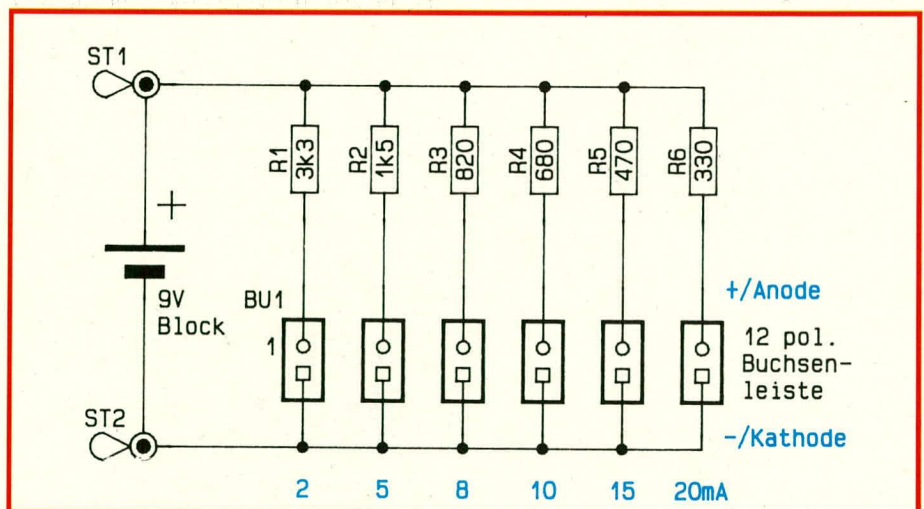


Bild 1: Schaltbild des LED-Testers

(+9 V) und ST 2 (Masse) wird die 9 V-Betriebsspannung angelegt. Für jedes Kontaktpaar ist ein separater Vorwiderstand zur Strombegrenzung vorgesehen.

Ausgehend von einer Betriebsspannung von 9 V und einem Spannungsabfall an den LEDs von 2 V fällt an den Widerständen eine Spannung von rund 7 V ab, d. h. der Strom durch die angeschlossenen LEDs beträgt 2 mA, 5 mA, 8 mA, 10 mA, 15 mA bzw. 20 mA. Leichte Abweichungen spielen hierbei keine Rolle, da das menschliche Auge ohnehin Helligkeitsschwankungen im Bereich von +/-10 % ohne einen direkten Vergleich nicht bewerten kann.

Auf einen Schalter zur Betriebsspannungsunterbrechung konnte verzichtet werden, da ohne angeschlossene Test-LED kein Strom fließt.

### Zum Nachbau

Die Bestückung der kleinen Leiterplatte wird anhand des Bestückungsplanes in folgender Reihenfolge vorgenommen:

Zunächst werden die 6 Widerstände R 1 bis R 6 auf die Platine gesetzt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Als nächstes wer-

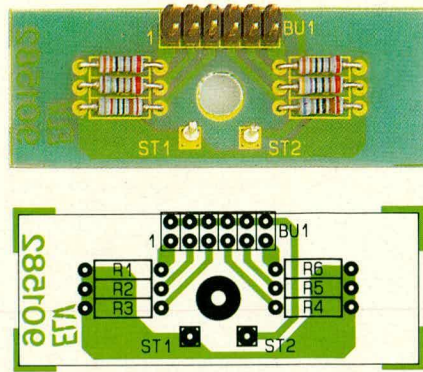


Foto und Bestückungsplan der Platine des LED-Testers

den 2 je 6polige Kontakteleisten nebeneinander an die entsprechenden Stellen gesetzt und ebenfalls auf der Leiterbahnseite verlötet. Die Anschlüsse des 9 V-Batterieclips sind an die zugehörigen Platinenanschlußpunkte ST 1 (+9 V/rot) und ST 2 (-9 V/schwarz) direkt anzulöten, d. h. die beiden vorverzinnten Leitungsenden werden von der Bestückungsseite aus durch die zugehörigen Bohrungen gesteckt und auf der Leiterbahnseite verlötet.

### Stückliste: LED-Tester

#### Widerstände

330Ω .....	R 6
470Ω .....	R 5
680Ω .....	R 4
820Ω .....	R 3
1,5kΩ .....	R 2
3,3kΩ .....	R 1

#### Sonstiges

- 2 Buchsenleisten, 6polig
- 1 Batterieclip

Für den Einbau ins Gehäuse wird die Leiterplatte mit ihrer Bestückungsseite voran in die Gehäuseoberhalbschale eingelegt. Hierbei faßt der zentrale Befestigungsstift in die mittlere Leiterplattenbohrung. Nach Anschluß der Batterie und Aufsetzen des Gehäuseunterteils kann die Verschraubung und damit die gleichzeitige Fixierung der Leiterplatte erfolgen. Dem Einsatz dieser kleinen und nützlichen Schaltung steht damit nichts mehr im Wege. **ELV**