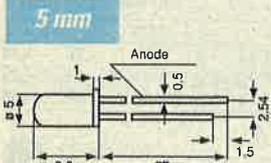


## 5 mm Superhelle LEDs bis 3000 mcd, 5 mm Ø

Diese LEDs weisen eine typische Leuchtstärke von bis zu 3000 mcd bei einem Strom von 20 mA auf. Für allgemeine Anzeige- und Beleuchtungszwecke, z. B. Skalen, LCD-Anzeigen, Lichtübertragung bei Glasfaser-Kabel u. v. m. Durchlaßspannung 1,6–2,7 V. Betriebsstromtyp I max. 20 mA, 5 mm Ø, Farbe rot. Gehäuse diffus, Abstrahlwinkel 120°. Gehäuse klar, Abstrahlwinkel 35°. d = diffus k = klar

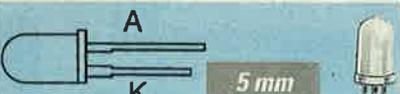
Best.-Nr.	mcd	Typ	Stück	ab 10 St. ä
14 31 11-66	60 d	L 53 SRD/A	-80	-70
14 31 20-66	100 d	L 53 SRD/B	1.-	-90
14 31 38-66	200 d	L 53 SRD/C	1.95	1.75
18 43 81-66	500 k	L 53 SRC/B	1.05	-95
14 31 46-66	1000 k	L 53 SRC/C	1.95	1.75
18 43 73-66	2000 k	L 53 SRC/D	2.95	2.65
18 43 90-66	3000 k	L 53 SRC/E	3.65	3.25



## 5 mm Spezial LEDs, 5 mm Ø für Spannungen von 5 V/12 V

Diese LEDs können direkt an einer Spannung von 5–8 V/9–15 V betrieben werden. Bei diesen LEDs entfällt der sonst unbedingt notwendige Vorwiderstand, diffus.

Best.-Nr.	U <sub>F</sub>	I <sub>F</sub> ca.	Farbe	Stück	ab 10 St. ä
18 24 27-66	5 V	12 mA	rot	-75	-65
18 24 35-66	5 V	12 mA	grün	-75	-65
18 24 43-66	5 V	12 mA	gelb	-75	-65
18 24 51-66	12 V	11 mA	rot	-75	-65
18 24 78-66	12 V	11 mA	grün	-75	-65
18 24 86-66	12 V	11 mA	gelb	-75	-65

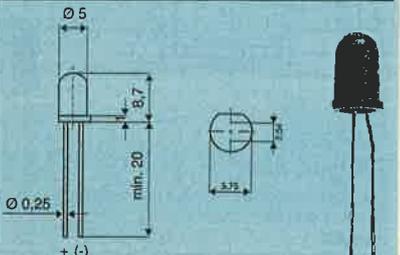


## Blaue LED, 5 mm Ø

Bei dieser LED handelt es sich um keine Glühlampe im LED-Gehäuse, sondern um eine echte Leuchtdiode.

**Technische Daten:** Durchlaßspannung 2,7–3,2 V · I<sub>F</sub> 20 mA · Wellenlänge 470 nm · 7–14 mcd · Ø 5 mm.

Best.-Nr.	Farbe	Abstrahlwinkel	Stück	ab 3 St. ä
18 46 08-66	blau diffus	60°	6.50	5.85
18 43 06-66	blau klar	30°	6.50	5.85



## Blaue pseudo LED

(Spezial-Glühlämpchen in LED-Gehäuse) Nennspannung 5 V · Nennstrom 60 mA · Lichtstärke 90 mcd.

Best.-Nr.	Stück	ab 10 St. ä
18 40 12-66	4.75	4.25



## 8 mm LED, 8 mm Ø

Zum Einsatz in Schalttafeln, Geräten und überall dort, wo es auf eine auffällige Signalgebung ankommt.

U<sub>F</sub> = 1,8–2,2 V · I<sub>F</sub> = ca. 20 mA · ca. 3,0 mcd.

Best.-Nr.	Farbe	Stück	ab 10 St. ä
18 03 27-66	rot	1.15	-95
18 03 43-66	grün	1.15	-95
18 04 75-66	gelb	1.15	-95

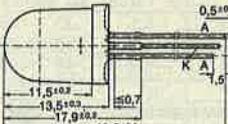


## Jumbo-LED, 10 mm Ø

Großanzeige zum Einsatz in Schalttafeln, Geräten, Maschinen und Anlagen.

**Technische Daten:** Gehäuse diffus, eingefärbt · I<sub>F</sub> = 20 mA · U<sub>F</sub> = 2,0–3,0 V · Typ JL 10.

Best.-Nr.	Farbe	Stück	ab 10 St. ä
14 60 56-66	rot	-95	-85
14 61 02-66	grün	-95	-85
14 61 96-66	gelb	-95	-85

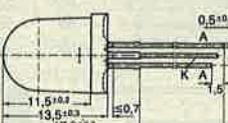


## Jumbo-LED, 10 mm Ø

Großanzeige zum Einsatz in Schalttafeln, Geräten, Maschinen und Anlagen. Exakte Flächenausleuchtung durch zwei eingebaute LED-Chips.

**Technische Daten:** Gehäuse diffus, eingefärbt · I<sub>F</sub> = 20 mA pro Diode · U<sub>F</sub> = 2,0–3,0 V.

Best.-Nr.	Typ	Farbe	St.	ab 10 St. ä
18 42 92-66	TLHR 0400	rot	1.45	1.30
18 43 14-66	TLHY 0400	gelb	1.45	1.30
18 43 49-66	TLHG 0400	grün	1.45	1.30



## Superhelle LED, 10 mm Ø

**Technische Daten:** Gehäuse klar, I<sub>F</sub> = 20 mA · U<sub>F</sub> = 2,0 V · Farbe rot/klar.

Best.-Nr.	mcd	Stück	ab 10 St. ä
14 31 54-66	1500	2.95	2.65
18 75 00-66	3000	3.95	3.55



## Groß-LED, 16 mm Ø

Die LEDs sind kuppelförmig konstruiert und enthalten vier in Serie geschaltete Spezialdioden. Dies führt zu einem extrem großen Abstrahlwinkel von ±90 Grad.

**Technische Daten:** U<sub>F</sub> 8 V · I<sub>F</sub> 20 mA.

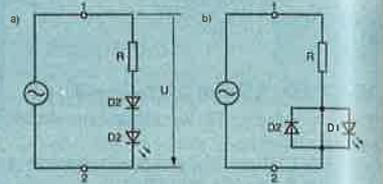
Best.-Nr.	Farbe	Stück	ab 5 St. ä
18 05 13-66	rot	11.95	10.75
18 05 21-66	grün	11.95	10.75
18 72 32-66	gelb	11.95	10.75
18 72 40-66	rot/grün	16.95	15.50

# FACH TIP

## Leuchtdioden an Wechselspannung

Leuchtdioden können verhältnismäßig einfach am Wechselspannungsnetz betrieben werden. Es ist zu beachten, daß die Sperrspannung der Leuchtdiode sehr viel kleiner ist als die einer normalen Diode. Man muß darum eine normale Diode (wegen der hohen Spannung) und eine Leuchtdiode in der Schaltung kombinieren.

Im Bild 1 sind zwei Grundschaltungen für den Wechselstrombetrieb dargestellt. Im Teilbild a ist die normale Diode mit der Leuchtdiode (in gleicher Polung) in Reihe geschaltet. Im Teilbild b liegt die normale Diode antiparallel, d. h. umgekehrt gepolt, zur Leuchtdiode. Der obligatorische Vorwiderstand ist natürlich in beiden Schaltungen vorhanden.



**Bild 1** Beim Betrieb der Leuchtdioden an Wechselspannung muß man außer dem Vorwiderstand Schutzdioden vorsehen. Diese können a) in Reihe oder b) antiparallel zur Leuchtdiode geschaltet werden.

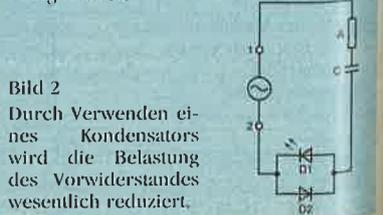
Die Diode D2 bewirkt eine Einweggleichrichtung. Mit dem Halbwellenbetrieb bekommt man in beiden Schaltungen eine ausreichend flackerfreie Anzeige. Die Verlustleistung am Vorwiderstand ist allerdings verhältnismäßig groß.

**Beispiel** Angenommen, die Wechselspannung habe den Effektivwert 50 V. Für die Leuchtdiode sei die Durchlaßspannung 2,5 V und die Schleusenspannung der Gleichrichterdiode 0,7 V.

Für die Schaltung im Teilbild a bekommen wir dann mit der Spitzenspannung der Wechselspannung und bei einem Strom von 20 mA für die Leuchtdiode folgende Werte:

Bei noch höheren Wechselspannungen wäre die Belastung für den Vorwiderstand entsprechend höher.

Die Schaltung nach Bild 2 arbeitet wesentlich verlustärmer. Der Kondensator wirkt als kapazitiver Vorwiderstand. Der Vorwiderstand dient zur Strombegrenzung beim Einschalten. Aufgrund seines Blindwiderstandes ist die am ohmschen Vorwiderstand auftretende Verlustleistung kleiner.



**Bild 2** Durch Verwenden eines Kondensators wird die Belastung des Vorwiderstandes wesentlich reduziert.