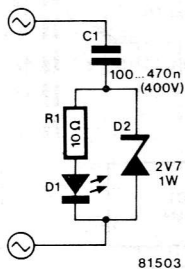


Wegen der geringen Kosten und der langen Lebensdauer sind Leuchtdioden zu den beliebtesten Anzeigeelementen geworden. Schade ist nur, daß sich LEDs ohne weiteres nur für niedrige Spannungen, und auch dann nur mit angepaßtem Vorwiderstand, eignen. Bei höheren Spannungen würde eine ansehnliche Leistung im Vorwiderstand zu Wärme umgeformt. Es geht aber auch mit weniger Verlustwärme. Vorausgesetzt, man hat es mit Wechselspannung zu tun, kann man auch einen Kondensator als Strombegrenzer einsetzen. Der Kondensator erwärmt sich nicht, weil wegen der Phasenverschiebung von fast 90° zwischen Strom und Spannung kaum wirkliche Leistung anfällt, sondern nur "Blindleistung". Mit einem Kondensator und einer Diode allein ist es aber noch nicht getan. Um Probleme beim Einschalten der 220-V-LED zu vermeiden, ist noch eine Zenerdiode erforderlich. Während der negativen Halbwelle ist Z-Diode D2 in Durchlaßrichtung gepolt und sorgt wie eine normale Diode dafür, daß die an der LED in



Sperrichtung anliegende Spannung nicht zu hoch werden kann. Beim Einschalten während der positiven Halbwelle begrenzt D2 die Spannung über LED D1 und R1 auf 2,7 V. Würde man anstelle der Z-Diode eine normale Diode verwenden, dann bestünde für die LED wegen des zu hohen Stroms akute Lebensgefahr. Der Wert des Kondensators C1 bestimmt den Strom durch die LED. Bei 100 nF beträgt der Strom etwa 4 mA, ein Wert von 470 nF ergibt einen Strom von rund 20 mA.

Rauscharmer Mikrofonverstärker

P. de Bra

Einem richtigen Tonjäger kann ein Mikrofon eigentlich gar nicht empfindlich genug sein. Wer Aufnahmen auf größere Entfernungen machen will, stößt auch mit guten Mikrofonen und zusätzlichem Parabolschirm schnell an die Grenze des Möglichen, wobei meist der Mikrofonverstärker mit seinem Rauschen die Empfind-

lichkeit begrenzt.

Ein zusätzlicher, sehr rauscharmer Mikrofonvorverstärker kann gegenüber dem im Tonbandgerät vorhandenen Verstärker eine beträchtliche Verbesserung bewirken.

Man kann von einem hochempfindlichen, rauscharmen Verstärker natürlich nicht erwar-

