



## Bauelemente der Elektronik – Teil 3

### Allgemeines

Die Leuchtdiode ist eine Diode besonderer Art. Sie heißt auch Luminiszenzdiode oder einfach kurz LED (aus dem Englischen: "light emitting diode", also "Licht ausstrahlende Diode"). Eine LED lässt den Strom wie eine normale Diode nur in einer Richtung durch und sperrt ihn in die andere Richtung. Zusätzlich zu dieser Funktion kann sie aber eben noch, wie der Name schon sagt, Licht ausstrahlen.

### Arten von LEDs

#### Farbe

LEDs gibt es in verschiedenen Farben. Die gängigsten sind rot, grün oder gelb.

Außerdem gibt es auch noch blauleuchtende LEDs.

Je nach Farbe benötigen die Leuchtdioden unterschiedliche Spannungen, damit sie überhaupt leuchten.

Rote LEDs brauchen z.B. 1,6 Volt, gelbleuchtende ungefähr 2 Volt und grüne 2,2 Volt.

#### Größe

LEDs gibt es in verschiedenen Größen.

In den Katalogen wird immer der Kopfdurchmesser angegeben.

Es gibt LEDs mit dem Durchmesser von 1mm bis zu 10mm.

#### Form

Leuchtdioden, so wie du sie wahrscheinlich schon einmal gesehen hast, haben einen runden Kopf.

Es gibt aber auch rechteckige Bauformen.

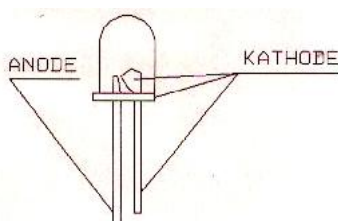
### Kennzeichnung von LEDs

#### Das Schaltsymbol der LED ist ähnlich wie das der Diode:

Es hat zusätzlich noch zwei Pfeile, die das abgestrahlte Licht andeuten.



Leuchtdioden haben, genauso wie "normale" Dioden, eine Anode, den positiven Anschluß und eine Kathode, den negativen Anschluß.



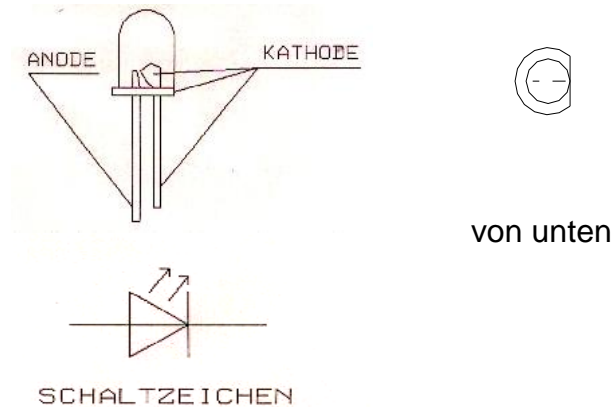
Die Unterscheidung von Anode und Kathode ist wichtig, da auch die LED den Strom nur von der Anode in Richtung Kathode fließen lässt, in umgekehrter Richtung sperrt sie ja den Strom.

## Wie kannst du nun den Anoden- und Kathodenanschluß bestimmen?

Bei runden LEDs ist der Kopf auf einer Seite abgeflacht, das ist nicht immer leicht zu erkennen. Am besten streichst du mit der Fingerkuppe einmal drüber oder schaust die LED von unten an.

Da, wo die abgeflachte Seite ist, ist die Kathode.

Wenn du die LED gegen das Licht hältst, kannst du auch am inneren Aufbau erkennen, wo die Kathode ist: Es ist die größere, breitere der beiden Platten.



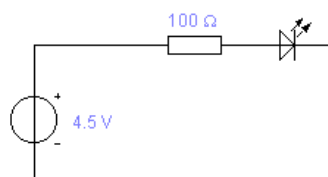
Bei LEDs mit rechteckigem Kopf mußt du diese oben beschriebene "Sichtprobe" machen, oder du kannst dir mit dem Multimeter helfen. Wie das genau funktioniert, ist weiter unten im Kapitel "Durchgangsprüfung von Leuchtdioden" beschrieben.

## Die LED im Stromkreis

Die LED arbeitet wie ein Ventil

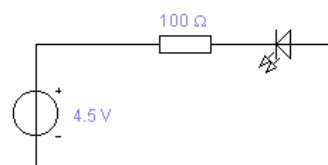
Sie lässt den Strom von der Anode zur Kathode durch.

**Die LED ist in Durchlassrichtung geschaltet.**



Sie hängt mit der Anode am positiven Pol der Spannungsquelle und mit der Kathode am negativen Pol.

**Die LED ist in Sperrichtung geschaltet.**



Sie hängt mit der Anode am negativen Pol der Spannungsquelle und mit der Kathode am positiven Pol. Es kann kein Strom fließen.

## Eigenschaften und Anwendungen von LEDs

- LEDs sind empfindlich gegen Wärme.  
Du solltest daher ihre Anschlußdrähte nicht auf weniger als 1cm kürzen.  
Ansonsten könnte es passieren, daß beim Einlöten zuviel Hitze in den Kristall gelangt und ihn zerstört.
- Beim Biegen der Beinchen, wenn es überhaupt nötig ist, solltest du sehr vorsichtig sein. Biegst du sie zu nahe am Kopf, könnte das im inneren Aufbau der LED einen Bruch verursachen.
- Leuchtdioden sind sehr klein.
- Im Gegensatz zu Glühlampchen vertragen sie gut Vibrationen und Stöße.
- Sie arbeiten sehr zuverlässig und haben eine lange Lebensdauer.

### Eigenschaften

LEDs werden vor allem zu Anzeigezwecken verwendet, z.B. als Kontrollampen, Signal- und Überwachungslämpchen. Sicher sind sie dir schon an Geräten aufgefallen, die du im täglichen Leben benutzt. Am Computer, Drucker, Monitor sind einige zu finden, aber auch für deinen selbstgebauten Durchgangsprüfer hast du eine verwendet.

### Anwendungen

## Durchgangsprüfung von Leuchtdioden

Um zu testen, ob eine LED noch funktioniert oder um festzustellen, wo denn nun wirklich der Minus- bzw. der Pluspol ist, kannst du dein Multimeter benutzen.

### Funktioniert die LED?

Dazu mußt du den Drehschalter in den Ohm-Bereich stellen und die beiden Meßstrippen in die richtigen Buchsen stecken- in die Com-Buchse und in die  $\Omega$ -Buchse.

- Wenn die Anode, also der Plus-Pol der LED, mit dem Pluspol des Meßgerätes verbunden ist, und die Kathode mit dem Minuspol, dann zeigt das Multimeter einen geringen Widerstandswert an. Die Diode ist ja in Durchgangsrichtung, also "richtig" in den Stromkreis gehängt worden. Zusätzlich kann die LED selbst auch noch aufleuchten, das Meßgerät schickt ja einen Strom durch die LED.
- Umgekehrt zeigt das Multimeter einen hohen Widerstandswert an, wenn die Anode mit der Minusbuchse und die Kathode mit der Plusbuchse verbunden ist. Die LED hängt ja in Sperrichtung im Stromkreis.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### • Notizen und Fragen