

LEUCHTDIODE

Grischtschuk O. *Student der Gruppe EII-71*

I. Sajzewa, *Berater der deutschen Sprache*

Eine Leuchtdiode ist ein elektronisches Halbleiter-Bauelement. Fließt durch die Diode Strom in Durchlassrichtung, so strahlt sie Licht, Infrarotstrahlung (als Infrarotleuchtdiode) oder auch Ultraviolettstrahlung mit einer vom Halbleitermaterial und der Dotierung abhängigen Wellenlänge ab.

Funktionsprinzip

Der Halbleiterkristall vieler LEDs ist auf den Boden einer kegelförmigen Vertiefung in einem Metallhalter gelötet. Die Innenseiten der Vertiefung wirken als Reflektor für das aus den Seiten des Kristalls austretende Licht. Die Lötstelle bildet einen der beiden elektrischen Anschlüsse des Kristalls. Gleichzeitig nimmt er die Abwärme auf, die entsteht, weil der Halbleiterkristall nur einen Teil der elektrischen Leistung in Licht umsetzt. Der Halter mit dem Reflektor ist bei bedrahteten LEDs als rechteckiger Draht ausgeführt, der als elektrischer Anschluss dient. Anders als sonst bei Elektronik Bauteilen üblich, besteht der Anschlussdraht nicht aus verzinnem Kupfer, sondern aus verzinnem Stahl. Die Wärmeleitfähigkeit von Stahl ist vergleichsweise gering. Dadurch wird der Halbleiterkristall beim Einlöten des Bauteils in eine Leiterplatte nicht überhitzt.

Ein dünner Bonddraht stellt den zweiten elektrischen Anschluss des Halbleiterkristalls her. Er verbindet einen weiteren Stahldraht mit der Oberseite des Kristalls. Auf diese Weise wird möglichst wenig Licht vom Anschluss absorbiert. Die Kathode (-) ist durch eine Abflachung rechts am Gehäusesockel markiert. Bei fabrikneuen LEDs ist zudem der Anschluss der Kathode kürzer (Merkregel: Kathode = kurz = Kante). Bei den meisten LEDs ist der Reflektor die Kathode(-), dann gilt auch die Merkregel, dass die (technische) Stromrichtung von dem Pfeil, den die Anode (+) durch ihre Form bildet, „angezeigt“ wird. In seltenen Fällen ist der Aufbau umgekehrt.

Spektrale Charakteristik

Anders als Glühlampen sind Leuchtdioden keine thermischen Strahler. Sie emittieren Licht in einem begrenzten Spektralbereich, das Licht ist nahezu monochrom. Deshalb sind sie beim Einsatz als Signallicht besonders effizient im Vergleich zu anderen Lichtquellen, bei denen zur Erzielung einer monochromen Farbcharakteristik Farbfilter den größten Teil des Spektrums absorbieren müssen. Für die Verwendung von LEDs werden meist blaue LEDs mit Leuchtstoffen kombiniert.