

Stromdichte

Der elektrische Strom, der durch eine Glühlampe fließt, erhitzt die dünne Drahtwendel in der Lampe bis zur Weißglut.

Eine wesentlich dickere Leitung wird durch die gleiche Stromstärke jedoch kaum erwärmt. Die Stromdichte = $\frac{\text{Stromstärke}}{\text{Leiterquerschnitt}}$

Stromstärke I bezogen auf den Leiterquerschnitt A nennt man Stromdichte J . $J = \frac{I}{A}$ Einheit: $\frac{A}{mm^2}$ Bsp.: Wird eine Glühlampe in den Stromkreis geschaltet, so ist die Stromstärke an jeder Stelle des Stromkreises gleich groß. Wegen des geringen Drahtquerschnittes ist in der Drahtwendel die Stromdichte größer als in den Zuleitungen.

Sprechertext

Bei gleicher Stromstärke I fließen durch einen großen und einen kleinen Leiterquerschnitt A gleich viele Elektronen je Sekunde. Im Leiter mit dem kleineren Querschnitt bewegen sich die Elektronen folglich schneller als in dem Leiter mit dem großen Querschnitt.

Bei gleicher Stromstärke ist die Stromdichte im dünneren Leiter größer als in dickeren Leitern.

Je höher die Elektronengeschwindigkeit, umso höher ist die im Leiter auftretende Wärme.