

Revolution in der

LICHTERZEUGUNG – LED

Das neue Jahrtausend begann mit einer kleinen Revolution: der Verbreitung der kleinsten, robustesten, schnellsten und wirtschaftlichsten Lichtquelle, die die Technologie je hervorgebracht hat: **der Leuchtdiode (LED)**. Ausgangsbasis dafür sind Halbleitermaterialien, die bereits die Elektronik revolutioniert haben. Ihnen ist es zu verdanken, dass es der Wissenschaft gelang, Lichtquellen herzustellen, die nur sehr wenig Energie verbrauchen. Nach Kerzen, Glühbirnen und Leuchtstoffröhren können LEDs nun als vierte Generation der Beleuchtungstechnologie bezeichnet werden.

Wie funktioniert eine Leuchtdiode? LEDs sind extrem kleine Leuchtmittel, die sich leicht in einen Stromkreis integrieren lassen. Zum Leuchten brauchen sie keinen Glühdraht; sie werden deshalb nicht heiß. Es entsteht keine Abwärme. Das macht sie so effizient. Das Licht wird stattdessen durch die Bewe-

gung von Elektronen im Halbleitermaterial erzeugt, ähnlich wie in einem Transistor. Nach der Quantentheorie setzen Elektronen, die in ein niedrigeres Energieniveau fallen, Energie frei und zwar in Form von Lichtteilchen, sogenannten Photonen.

Gegenüber anderen Lichtquellen haben LEDs viele Vorteile: geringer Energieverbrauch, lange Lebensdauer, große Robustheit, kompakte Ausmaße und schnelles Schalten. Deshalb setzten sie sich in den vergangenen zehn Jahren weltweit durch. Man findet sie heute in Autoscheinwerfern, Werbedisplays, Fernsehbildschirmen, in der Haus- und Industriebeleuchtung, in Ampeln, Kamerablitzern oder sogar in beleuchteten Tapeten.

Was können wir in Zukunft erwarten? Möglicherweise eine weitere Revolution: die drahtlose Beleuchtung. Aber das ist noch Zukunftsmusik!



European Physical Society

www.eps.org



Deutsche Physikalische Gesellschaft

www.dpg-physik.de