

LED, die Revolution des Lichts

Autor(en): **Morel, Philippe**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **25 (2013)**

Heft 98

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-553227>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

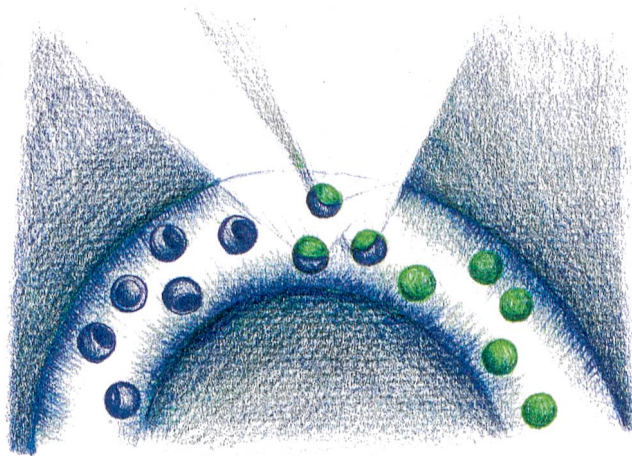
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LED, die Revolution des Lichts

Von Philippe Morel, Illustration Marion Ingold



1 Die LED sind im Vormarsch: In der Stadt und in den Häusern, im Verkehr und in der Freizeit, fast überall leuchten sie und nicht nur in der Nacht. LED heisst Leuchtdiode. Eine Diode ist ein elektronisches Bauelement, das den Strom nur in einer Richtung fliessen lässt. Moderne Dioden beruhen auf Halbleitermaterialien. Physikalisch gesehen ist eine Diode die Kontaktstelle (der so genannte PN-Übergang) zwischen zwei Halbleitermaterialien mit verschiedenen Eigenschaften, wobei auf einer Seite ein Elektronenüberschuss (N), auf der anderen ein Elektronendefizit mit «Löchern» (P) besteht. Aus der Sicht eines Elektrons stellt diese Kontaktstelle einen Grenzübergang dar, dessen Durchlässigkeit von den Materialien und von der Richtung der Spannung abhängt. Liegt die Spannung richtig, ist die Grenze leicht passierbar, andernfalls nicht.

2 Wenn das Elektron nach dem Überschreiten des PN-Übergangs mit einem Loch zusammentrifft, setzt es seine Energie frei, indem es ein Photon abgibt, also Licht abstrahlt. Dieses Phänomen wird Elektrolumineszenz genannt. Das erzeugte Licht kann mono- oder polychromatisch sein. Die Wellenlänge des ausgestrahlten Lichts hängt von den Materialien ab. Es entsteht also auf eine vollkommen andere Weise Licht als bei Glühlampen und Leuchtröhren. Mit den heute zur Verfügung stehenden Materialien ist es möglich, das ganze Spektrum des sichtbaren Lichts abzudecken.



3 Die erste Lichtemission durch einen Halbleiter gelang 1907. Das erste Patent, das eine Vorrichtung beschreibt, die später Elektrolumineszenzdiode (also LED) genannt werden würde, datiert von 1927. Es sollte bis in die sechziger Jahre dauern, bis die ersten LED – in roter Farbe – erstrahlten. Zu Beginn wurden sie wegen ihrer besonderen Eigenschaften vor allem als Anzeigeleuchten eingesetzt: Sie brauchen wenig Energie, sind schlagfest, platzsparend, haben eine lange Lebensdauer und geben nur wenig Wärme ab. Seit Ende der 2000er Jahre kann durch die Verwendung neuer Materialien Weisslicht erzeugt werden, und seither ist LED nicht mehr aufzuhalten.

Marion Ingold studiert an der Hochschule der Künste Bern.