



Licht an – mit leuchtenden Gläsern

Ob als Autoscheinwerfer, Straßenbeleuchtung oder Leselampe – Leuchtdioden, kurz LEDs, halten Einzug in alle Lebensbereiche. Im Projekt LED-Glas der Fachhochschule Südwestfalen werden neuartige Leuchtmittel für LEDs erforscht – gefördert vom BMBF.

LEDs gelten als das Licht der Zukunft. Gegenüber konventionellen Lampen haben sie zahlreiche Vorteile: Sie sind klein und robust, besitzen eine lange Lebensdauer und haben einen niedrigen Stromverbrauch. Deshalb überrascht es nicht, dass Weißlicht-LEDs in den letzten Jahren zunehmend in der Beleuchtung eingesetzt wurden. An der Fachhochschule Südwestfalen arbeitet eine Forschergruppe um den Physiker Stefan Schweizer nun an der Entwicklung der nächsten Generation von LEDs, die noch effizienter, langlebiger und umwelt-schonender ist.

Doch was genau verbirgt sich hinter dem Projekt? Um das zu verstehen, ist es hilfreich zu wissen, wie LEDs aufgebaut sind: LEDs sind kleinste Elektronik-Chips aus Halbleitermaterial. Ihr Licht ist von Natur aus farbig und wird durch den eingesetzten Halbleiter bestimmt. Eine derzeit weit verbreitete Methode weißes Licht zu erzeugen, besteht darin, einen blauen LED-Chip mit einem Leuchtstoff zu kombinieren, der einen Teil des blauen Lichts in gelbes Licht umwandelt. Die Mischung aus blauem und gelbem Licht führt dann zu einem weißen Farbeindruck. Der Leuchtstoff ist häufig in einen Kunststoff direkt auf dem LED-Chip eingebettet. Durch die Nähe zum LED-Chip ist der Kunststoff jedoch hohen Temperaturen und starker Bestrahlung ausgesetzt. Die Folge: Die Lichtfarbe verändert sich.



Mit Leuchtstoffen versetzte Gläser unter Einwirkung von ultravioletter/blauem LED-Licht

Schweizer und sein Team haben eine Lösung für dieses Problem gefunden: Der Leuchtstoff wird anstelle von Kunststoff in Glas eingesetzt. Glas hat den Vorteil, dass es wesentlich hitzebeständiger ist. Dadurch bleibt die Lichtfarbe über längere Zeit unverändert, und die LED muss nicht so schnell ausgewechselt werden. Die Forscherinnen und Forscher analysieren zunächst die Stabilität verschiedener Gläser, um sie dann mit Leuchtstoffen zu versetzen und auf ihre optische Qualität hin zu untersuchen. Die so hergestellten leuchtenden Gläser werden anschließend zu einer Linse geformt und über den LED-Chips angebracht. Demnach haben die Gläser neben ihrer leuchtenden Eigenschaft auch die Aufgabe, das austretende Licht zu bündeln und in die gewünschte Richtung zu lenken. Am Ende des Projekts steht ein Prototyp: eine kommerzielle LED mit einer Optik aus leuchtendem Glas.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt das Forschungsprojekt im Rahmen der Förderlinie „FHprofUnt“ des Programms „Forschung an Fachhochschulen“ mit rund 324.000 Euro.

Projekttitlel

LED-Glas – Lumineszierende Gläser und Glaskeramiken für Weißlicht

Zuwendungsempfänger

Fachhochschule Südwestfalen

Projektleitung

Prof. Dr. Stefan Schweizer

Projektlauzeit

01.07.2015 – 30.06.2018

Weitere Informationen

<http://www.fh-swf.de/cms/schweizer/forschung/LED-Glas>

Projektträger

Projektträger Jülich (PtJ)

Forschung an Fachhochschulen

www.ptj.de/forschung_fachhochschulen