

Im April 2019 veröffentlichte die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. die LiTG-Publikation 39 „Farbqualität von LED-Beleuchtungssystemen“. Sie entstand im Fachgebiet Farbe des Technisch-Wissenschaftlichen Ausschusses und steht für alle LiTG-Mitglieder zum kostenlosen Download von der LiTG-Website zur Verfügung.

Die Leuchtdiode, kurz LED vom englischen Begriff *light emitting diode*, wurde im Jahr 1962 in den Markt eingeführt und diente zunächst als Leuchtanzeige in Elektrogeräten. Heute ist das energieeffiziente Leuchtmittel in nahezu allen Bereichen der Lichtanwendung anzutreffen – von der Fahrrad- und Autobeleuchtung über Straßenlaternen bis hin zur Beleuchtung von Wohnräumen, Büros, Schulen, Museen oder Kliniken.

Die technische Entwicklung ist dabei so weit fortgeschritten, dass Beleuchtungsanlagen mit sehr hoher Lichtqualität realisiert werden können und Lichtausbeuten von mehr als 160 lm/W möglich sind. LED-Leuchten können gedimmt, gesteuert und integriert werden, darüber hinaus können farbige und weiße LEDs zu einem Lichtsystem mit zeitlich und örtlich variabler spektraler Zusammensetzung geformt werden. Das auf diese Weise dynamische Licht erhöht die Farb- und Lichtqualität der Beleuchtung in Innenräumen, für deren Bewertung die jüngsten Ergebnisse der Farbmeterik und der Farbwissenschaft immer wichtiger werden.

In der LiTG-Publikation 39 „Farbqualität von LED-Beleuchtungssystemen“ geben drei Wissenschaftler einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung auf dem Gebiet der Farbqualitätsmerkmale seit 2015. Darüber hinaus stellen sie die Ergebnisse umfangreicher Studien der TU Darmstadt zu den drei wichtigsten Säulen der Lichttechnik – Farbmeterik, Beleuchtungstechnik und Lichtquellentechnik – vor, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Forschungsförderung 13N12725 (KnowLEDge) und 13N13394 (UNILED-II) unterstützt wurden. Die Autoren der Schrift gehen folgenden Fragen nach: Wie kann man die Farbqualitäts-Attribute der Innenraumbeleuchtung wie Farbwiedergabe, Helligkeit, Farbharmonie, Farbpräferenz, Farbgamut bzw. optische Klarheit praxisnah definieren, analysieren und ihre Wirkungen visualisieren? Gibt es einen Zusammenhang dieser Parameter untereinander? Wie kann man die Lichtquellen in ihren spektralen Zusammensetzungen und Farborten optimieren, um die beste Beleuchtungswirkung für bestimmte Anwendungen zu erzielen? Nach welchen Kriterien soll man die Lichtquellen optimieren?

Das Ergebnis der Wissenschaftler ist klar: Die drei Faktoren Farbmeterik, Beleuchtungstechnik und Lichtquellentechnik müssen sowohl in der Forschung als auch bei der Entwicklung neuer Lichtprodukte viel intensiver für die Bewertung von Farb- und Lichtqualität an Arbeitsplätzen herangezogen werden.

Deshalb sollen – im Hinblick auf eine moderne Lichttechnik – in Zukunft LED-Leuchten mit variabler Farbtemperatur, räumlicher Lichtverteilung und hohen Farbqualitätsbewertungen für eine hohe emotionale und gesundheitliche Wirkung entwickelt werden. Dafür sind auch neue und zuverlässige Farbqualitätsmetriken nötig, die sowohl für die Optimierung der Lichtquellen und intelligenter Lichtsysteme als auch für die Beurteilung einer konkreten Beleuchtungssituation geeignet sind. Die Autoren sehen das höchste Potenzial in den Farbqualitätsmetriken CQS Qp, MCRI und CQ, auf die sie in der Publikation näher eingehen. Nach Ansicht der Wissenschaftler ist mit diesen drei Metriken die beste Beurteilung über die Farbpräferenz und die Natürlichkeit einer Beleuchtungssituation mit einer Kombination von gewichteten Farbwiedergabeeigenschaften und einer geeigneten Steigerung der Buntheit verbunden.

Die LiTG-Publikation 39 richtet sich an Praktiker der Lichtplanung, LED-Hersteller und Leuchtenfirmen ebenso wie an Wissenschaftler und Studierende. Sie bietet eine Übersicht über die wichtigsten Forschungsergebnisse und enthält am Ende eine umfangreiche Literatursammlung zur Vertiefung. Die Schrift knüpft unmittelbar an die LiTG-Publikation 31 „Farbqualität: Definition und Anwendungen« an.

Autoren:

Prof. Tran Quoc Khanh, Dr. Peter Bodrogi, Dr. Trinh Quang Vinh

ISBN 978-3-927787-62-9, 1. Auflage April 2019, 40 Seiten, 2 Tabellen, 29 Abbildungen

Über die LiTG

Die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG) mit Sitz in Berlin ist ein eingetragener unabhängiger Verein mit über 100-jähriger Geschichte und rund 2300 Mitgliedern. Die LiTG versteht sich als dynamisches Netzwerk und Wissensplattform für alle Licht-Interessierten. Sie befasst sich mit »Licht und Beleuchtung« in den Bereichen Technik, Gestaltung, Planung und Anwendung in Theorie, Praxis und Forschung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Sie steht interessierten Kreisen beratend zur Seite. Sie bietet dazu ein breitgefächertes Veranstaltungsprogramm an. Sie beteiligt sich an der Erarbeitung nationaler und internationaler Normen und kooperiert dazu mit maßgeblichen Fachorganisationen wie DIN, CEN, CIE sowie den nationalen Licht-Gesellschaften. Seit 2015 unterhält sie das Weiterbildungsprogramm »Geprüfter Lichtexperte (LiTG)« auf Basis des europäischen Bildungsstandards »European Lighting Expert (ELE)«. Seit Juni 2016 ist sie Partner im Programm INTERREG Central Europe CE452 »Dynamic Light«. Sie erstellt und verbreitet Arbeits- und in Form wissenschaftlicher Publikationen.

Weitere Infos: www.litg.de