

## Farbqualitätskriterien für die Optimierung von weißen leuchtstoffkonvertierten LEDs- Theorie und praktische Optimierung

Prof. Tran Quoc Khanh, TU Darmstadt, Fachgebiet Lichttechnik

Die Aufgaben der Lichtwissenschaft bis zu den letzten Jahren des 20. Jahrhunderts waren es, die Kriterien für eine unfall- und ermüdungsfreie Beleuchtung zu entwickeln. Man konzentrierte sich auf die Bestimmung der Beleuchtungsniveaus und verwendete dabei physiologisch-optische Verfahren, arbeitsphysiologische Verfahren, die die Arbeitsleistung, die Ermüdung, die Fehlerhäufigkeit und die Unfallrate erfassen, sowie die psychologischen Verfahren. Die Bewertung der Beleuchtungssituationen kann schematisch in der Abb.1 dargestellt werden.

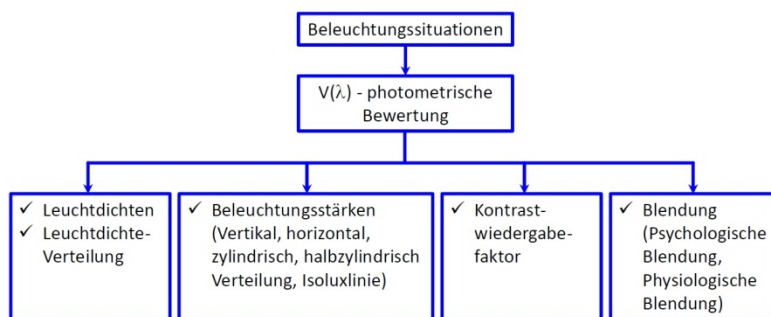


Abb. 1 - Das Schema der heutigen Bewertung der Beleuchtungssituation

Seit einigen Jahren werden die Farbqualitätsmerkmale durch Forschungsarbeiten der Vision- und Farbwissenschaftler untersucht und quantitativ formuliert. Die neu entstandenen umfassenden lichttechnischen Kenngrößen sind in der Abb. 2 veranschaulicht.

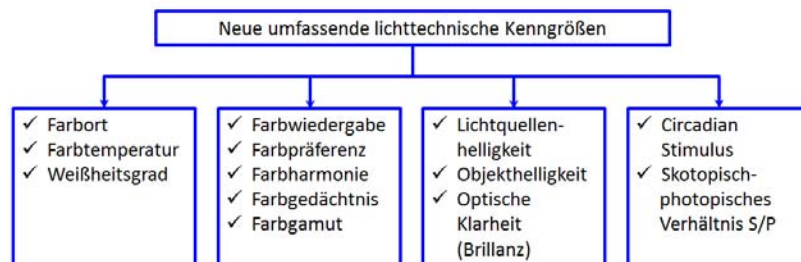


Abb. 2 – Lichttechnische Kenngrößen für eine umfassende Beleuchtungsbewertung

Der Unterschied zu den oben genannten  $V(\lambda)$ -photometrischen Kenngrößen liegt in der Hinzunahme der chromatischen, spektralen und gesundheitstechnischen Komponenten der optischen Strahlung in die Bewertung der Beleuchtungssituation.

Parallel zu der Untersuchung der Farbqualitätsparameter entwickelt sich die LED-Technologie dynamisch mit immer neuen und verbesserten Leuchtstoffsystemen. Wenn man die Erkenntnisse der Farbwissenschaft mit den chemischen und strahlungsphysikalischen Eigenschaften der Leuchtstoffe sowie mit der technologischen LED-System-Integration verbindet und optimiert, sind neue und hochqualitative weiße LEDs möglich, über deren Grundlage die vorliegende Arbeit berichten wird.