

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Lichttechnik
Name: Mueller, Elisabeth
Thema: **Untersuchung des Einflusses von Leuchtdichteungleichmäßigkeiten auf die wahrgenommene Homogenität von leuchtenden Flächen**
Jahr: 2010
Betreuer: Dr. rer. nat. Carola Wicher
Dipl.-Ing. (FH) Katharina Hagen

Ziel. Untersucht werden soll, welche Auswirkungen sich durch die an LED-Displays dargebotenen Leuchtdichteungleichmäßigkeiten auf die subjektive Homogenitätswahrnehmung ergeben, um dadurch Rückschlüsse auf die Qualitätsanforderungen von Endverbrauchern an Lichtwerbeanlagen ziehen zu können.

Material und Methode. Die objektive Beschreibung der mittleren Leuchtdichte und der erzeugten Inhomogenität von 18 Gesamtflächen sowie jeweils fünf Teilfelder der Displays erfolgte mit Hilfe einer ortsauflösenden Leuchtdichtekamera unter lichttechnisch kontrollierten Bedingungen im Labor. Außerdem wurden diese erzeugten Leuchtdichteungleichmäßigkeiten durch 20 junge, augengesunde Probanden ohne Erfahrung in der Bewertung von Lichtverteilungen auf die wahrgenommene Homogenität hin beurteilt. Zuvor erfolgte die Ermittlung der binokularen Sehschärfe, die Untersuchung des binokularen Einfachsehens mittels Worth-Test und des Kontrastsehens mittel Vistec-Tafeln. Eine Befragung zur momentanen Befindlichkeit wurde angeschlossen.

Ergebnisse. Die verwendeten LED-Displays zeigen einen Helligkeitsunterschied zwischen dem Zentrum und deren Randbereichen, welcher einen bemerkenswerten Einfluss auf die Homogenitätswahrnehmung hat. So resultieren aus identischen Qualitätsmängeln am Rand der leuchtenden Fläche für den Endverbraucher unauffälligere Stellen als in der Mitte. Ein weiterer Effekt auf den Qualitätsanspruch stellt die zunehmend wahrnehmbare Inhomogenität bei steigender Farbtemperatur war. Außerdem zeigen die Ergebnisse einen zunehmenden Einfluss des farbigen Rahmens auf die Bewertung von Leuchtdichtegleichmäßigkeiten der Lichtwerbeanlagen.

Schlussfolgerung. Auf die vom Endverbraucher wahrgenommene Homogenität der Displays wurden die oben beschriebenen drei Haupteinflussfaktoren herausgefiltert, die bereits bei der Produktion der Lichtwerbeanlagen durch den Hersteller berücksichtigt werden sollten.

Schlüsselwörter. Homogenität, Leuchtdichtegleichmäßigkeit, Kontrast Wahrnehmung

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Lighting Engineering
Name: Mueller, Elisabeth
Bachelor Thesis: **Evaluation of the impact of irregular light densities on the perception of homogeneity of bright surfaces**
Year: 2010
Supervising Tutor: Dr. rer. nat. Carola Wicher
Dipl.-Ing. (FH) Katharina Hagen

Purpose. The impact of irregular light densities of LED displays on subjective perception of homogeneity are analysed. The results are used to draw conclusions on quality requirements of end consumers towards light advertising equipment.

Methods. The average light density and produced inhomogeneities of 18 total areas and five subareas are described objectively via a spatially resolving light density camera under photometrically controlled conditions. Furthermore, these inhomogeneities of light density are evaluated by 20 young subjects with healthy eyes and without experience in the assessment of light distribution with regard to perceived homogeneity. Beforehand, the binocular visual acuity will be determined via the Worth-test and the vision of contrast via the Vistec-tablet. Questions on the current mental state of the subject conclude the survey.

Results. Different degrees of brightness between the centre and the border areas have been observed. These differences have a remarkable impact on the perception of homogeneity, so that identical quality deficits at the border areas of bright surfaces are less obvious to the end consumer than those located in the centre. Increasingly perceived inhomogeneities with ascending colour temperatures pose another effect of quality requirements. In addition, the results show a rising influence of coloured frames on the evaluation of evenness of light density of light advertising equipment.

Conclusion. The above explained three main influencing factors of the perceived homogeneity of displays for end consumers were proven. The manufacturer already proposed to consider these influencing factors within the production process of the light advertising equipment.

Keywords. Homogeneity, Evenness of light density, Contrast, Perception