

Abstract zur Masterarbeit

Fachgebiet: Physiologische Optik
Name: Seer, Manuel
Thema: **Vergleich der klassischen Darbietungsmöglichkeit des Farnsworth-Munsell 100 Hue Test mit einer digitalen Variante**
Jahr: 2014
Betreuer: Prof. Dr. Stephan Degle, M.Sc., Dipl.-Kfm. (Univ.), Dipl.-Ing. (FH) AO, Ernst-Abbe-Hochschule Jena, SciTec – Optometrie/Vision Science
Oliver Kolbe, B.Sc., Ernst-Abbe-Hochschule Jena, SciTec – Optometrie/Vision Science
Josefine Dolata, M.Sc., Ernst-Abbe-Hochschule Jena, SciTec – Optometrie/Vision Science

Ziel. Ziel dieser Arbeit war es eine digitale Version des FARNSWORTH-MUNSELL 100 HUE Tests mit dem Original zu vergleichen.

Material und Methode. Zur lichttechnischen und farbmtrischen Charakterisierung beider Testvarianten wurden Leuchtdichten, dominante Wellenlängen, Farborte und resultierende Farbunterschiede der Farbchips unter definierten Bedingungen ermittelt. Darauf aufbauend folgte eine Probandenstudie mit 56 Testpersonen (35 ± 13 Jahre). Ein Vergleich der Ergebnisse der Tests geschah anhand der Polardiagramme und den Gesamtfehlerzahlen. Zudem wurden die Fehlerzahlen in Abhängigkeit von Alter, Pupillendurchmesser und Kontrastempfindlichkeit beurteilt.

Ergebnisse. Bezogen auf die Größen Leuchtdichten und Farbunterschiede der Farbchips beider Tests zeigen sich wesentliche Abweichungen. Die dominanten Wellenlängen weisen keine signifikanten Unterschiede auf ($p = 0,336$, WILCOXON-VORZEICHEN-RANG-Test). Die Resultate der Probandenstudie lassen erkennen, dass die Ergebnisse der digitalen Version keine signifikante Abhängigkeit von Alter ($r_S = 0,224$), Pupillendurchmesser ($r_S = -0,151$) und Kontrastempfindlichkeit ($r_S = -0,224$) der Testpersonen aufweisen ($p > 0,05$). Die Gesamtfehlerzahlen beider Testvarianten zeigen keinen signifikanten Unterschied ($r_S = 0,767$; $p = 0,073$, WILCOXON-VORZEICHEN-RANG-Test), wohingegen die Aussagen der Polardiagramme nur in 61% der Fälle konform gehen. Obwohl das Probandenkollektiv den klassischen Test subjektiv bevorzugte, ist der Wunsch nach digitalen Screening-Methoden vorhanden.

Schlussfolgerung. Mit der aktuellen Darbietung des digitalen Tests ist eine aussagekräftige Prüfung des Farbsehens nicht möglich. Mit einigen Modifizierungen könnte er als Screening-Test genutzt werden.

Schlüsselwörter. Farbsehen, Farbsinnstörung, Farbunterscheidungsvermögen, digitaler Farbsehtest, Farbunterschied

Abstract Master Thesis

Specific Field: Physiological Optics
Name: Seer, Manuel
Master Thesis: **Comparing the classical presentation of the Farnsworth-Munsell 100 Hue Test with a digital version**
Year: 2014
Supervising Tutor: Prof. Dr. Stephan Degle, M.Sc., Dipl.-Kfm. (Univ.), Dipl.-Ing. (FH) AO, Ernst-Abbe-Hochschule Jena, SciTec – Optometrie/Vision Science
Oliver Kolbe, B.Sc., Ernst-Abbe-Hochschule Jena, SciTec – Optometrie/Vision Science
Josefine Dolata, M.Sc., Ernst-Abbe-Hochschule Jena, SciTec – Optometrie/Vision Science

Purpose. The aim of this study was comparing a digital version of the FARNSWORTH-MUNSELL 100 HUE test with the original.

Methods. Illuminating and colorimetric characterization of the colors of both tests was done by color difference, which results from the chromaticity coordinates, luminance, and dominant wavelength. Therefore defined conditions had been created. Next a study with 56 participants (35 ± 13 years) was realized. Comparing the results of both tests was done by matching the graphs and the scores. Furthermore the scores were accorded to a connection with age, pupillary diameter and contrast sensitivity.

Results. Referring to the factors luminance and color difference, the results show significant nonconformance between both tests. There is no significant difference in the dominant wavelengths ($p = 0,336$, WILCOXON-Signed-Rank-Test). The results of the study show no significant connection between the scores and the age ($rS = 0,224$), the pupillary diameter ($rS = -0,151$) and the contrast sensitivity ($rS = -0,224$) of the participants ($p > 0,05$). The average sum of the scores of both tests show good conformance ($rS = 0,767$; $p = 0,073$, WILCOXON-Signed-Rank-Test). The statements of the graphs of both tests match in 61 percent of the cases. Although the participants prefer the classical test, they wished for digital screening methods.

Conclusion. It's not possible to get a meaningful check of color vision with the current presentation of the digital test. But by modifying some settings the test could be suitable for screening.

Keywords. color vision, color vision deficiency, hue discrimination, digital color vision test, color difference