

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Lichttechnik
Name: Rausch, Carolin
Thema: **Einfluss von konventioneller Beleuchtung und LED-Beleuchtung auf die Lesegeschwindigkeit bei sehbehinderten Menschen**
Jahr: 2014
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Diplom-Medizinpädagoge Frank Kießling

Ziel. Sehbehinderte Menschen haben aufgrund pathologischer Veränderungen einen hohen Anspruch an die Beleuchtung beim Lesen. In dieser Studie soll durch konventionelle Beleuchtung oder LED-Beleuchtung die Lesegeschwindigkeit von sehbehinderten Menschen verbessert werden.

Material und Methode. Es nahmen 30 sehbehinderte Probanden mit RP, Glaukom, myoper Makuladegeneration und AMD an dieser Messung teil. Zu Beginn wurde eine Augenglasbestimmung durchgeführt und der Vergrößerungsbedarf ermittelt. Anschließend lasen die Probanden unter Verwendung von zwei Lichtkästen den IReST-Lesetest bei LED- und Leuchtstofflampenbeleuchtung laut vor. Die Lesegeschwindigkeit kann mit der ermittelten Zeit und den dokumentierten Lesefehlern errechnet werden. Durch das Sicherstellen von gleicher Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte in beiden Lichtkästen und während der Messungen ist ein Vergleich möglich. Weiterhin wurde der subjektive Eindruck der Probanden erfragt und das Leseverständnis mittels Verständnisfragen überprüft.

Ergebnisse. Die Lesegeschwindigkeit konnte in fünf von acht Fällen bei den Probanden mit Glaukom mittels LED-Beleuchtung verbessert werden. Die Gruppe mit myoper Makuladegeneration schließt sich chronologisch an. Die Mehrzahl der Probanden mit AMD erreichte schnellere Lesezeiten mit der Leuchtstofflampenbeleuchtung. Mit der LED-Beleuchtung konnte eine Reduzierung der Lesefehler bei 62% der Probanden mit Glaukom und bei 71% der Probanden mit AMD erzielt werden. Die Probanden mit myoper Makuladegeneration hatten bei der LED-Beleuchtung signifikant weniger Lesefehler. Das Leseverständnis war unabhängig von der Beleuchtungsart bei 76% der Probanden gegeben. Der subjektive Eindruck der Probanden mit RP, Glaukom und myoper Makuladegeneration lässt eine tendenzielle Bevorzugung der LED-Beleuchtung erkennen. Probanden mit AMD empfinden meist keinen Unterschied zwischen den verwendeten Beleuchtungsarten.

Schlussfolgerung. Eine eindeutige Zuordnung eines Leuchtmittels zu einem Krankheitsbild ist nicht möglich. Die subjektive Empfindung des Probanden entscheidet über die Auswahl der individuell richtigen Beleuchtung.

Schlüsselwörter. Lesegeschwindigkeit – Lesen – Beleuchtung– LED – Leuchtstofflampe – Sehbehinderung

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Lighting Engineering
Name: Rausch, Carolin
Bachelor Thesis: **Einfluss von konventioneller Beleuchtung und LED-Beleuchtung auf die Lesegeschwindigkeit bei sehbehinderten Menschen**
Year: 2014
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Diplom-Medizinpädagoge Frank Kießling

Purpose. Due to pathological changes visually impaired people require high standards to light when reading. In this study the reading speed of visually impaired people shall be improved by conventional or LED lighting.

Methods. There were 30 visually impaired test persons suffering of RP, glaucoma, high myopia and AMD who took part in this measurement. First it was executed an refraction and their magnification demand. Then the test persons read aloud the IReST reading test using two light boxes with LED and fluorescent lamp lighting. The reading speed can be calculated by considering the determined time and the documented reading mistakes. It is possible to compare the reading speed when it is assured that the illuminance and luminance are the same in both light boxes and during the measurements. Furthermore the probands were questioned regarding their subjective impression and their reading comprehension was verified with the help of respective questions.

Results. In five of eight cases the reading speed of test persons with glaucoma could be improved using LED light. The group with high myopia follows chronologically. The majority of probands suffering of AMD reached better reading times with the help of fluorescent lamp light. LED lighting helped probands with glaucoma to reduce their reading mistakes by 62% and probands with AMD to reduce them by 71%. The probands with high myopia had significantly fewer reading mistakes with LED lighting. Irrespective from lighting reading comprehension was given for 76% of the probands. The subjective impressions of test persons with RP, glaucoma and high myopia reveal that they tend to prefer LED lighting. Probands with MD often don't perceive any difference between the used lighting types.

Conclusion. It's not possible to allocate one light medium exactly to a particular disease pattern. The subjective perception of the proband decides about the selection of the individually appropriate lighting.

Keywords. Reading speed – Reading – Lighting – LED – Fluorescent lamp – Visual impairment