Zusammenfassung

In dieser Studie wurde der Einfluss der Laserschutzbrille, RUAG MultiLaser Protector der Firma RUAG Defense, auf das Kontrastsehen im mesopischen Bereich untersucht. Dazu kam ein F.a.c.t-Test zum Einsatz, der für den Gebrauch am PC entwickelt wurde. Die erhobenen Daten wurden statistisch ausgewertet. Es konnte eine Verschlechterung des Kontrastsehens durch den RUAG MultiLaser Protector festgestellt werden. Dieser ist jedoch gering.

Abstract (12 pt fett)

In this study the influence of the laser safety goggles, RUAG MultiLaser Protector of the company RUAG Defense was examined on the contrast sensitivity in mesopic range. A F.a.c.t-test which was developed for the use on the PC was used. The collected data were statistically analyzed. A deterioration in the contrast vision through the RUAG MultiLaser Protector was detected. However, this is small



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik

Beeinflussung der mesopischen Kontrastsehschärfe durch das Tragen einer RUAG MultiLaser Protector Schutzbrille

Projektarbeit im Studiengang Optometrie

Studierende
Melanie Schäuble

Betreuer
Prof. Stephan Gutzwiller

Auftraggeber
RUAG Schweiz AG, RUAG Defense

FS 2015, P6, Projektnummer xxxxxxxx

© FHNW, Hochschule für Technik Institut für Optometrie

Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Einführung der Arbeit

Das Risiko einer Laserattacke zum Opfer zu fallen ist in einigen Berufsgruppen, wie z.B. Piloten, Lockführer, Rettungskräfte und Polizisten, in den letzten Jahren gestiegen. Dem entgegen zu wirken entwickelte die Firma RUAG Defense einen RUAG MulitLaser Protector. Die Brille erfüllt die technischen Spezifikationen auf 7 Wellenlängen und ist gemäss EN 166-S und EN 207 zertifiziert. Die Brille wird bei allen Lichtverhältnissen (skotopisch, mesopisch und photopisch) getragen und muss gewährleisten, dass das Sehen nicht beeinflusst wird. Im Dämmerungssehen ist neben der Sehschärfe das Kontrastsehen ein wichtiger Parameter. Somit wurde bei dieser Studie der Einfluss des RUAG MultiLaser Protector auf das Kontrastsehen unter mesopischen Lichtverhältnissen getestet. Dabei handelt es sich um eine primäre experimentelle Studie, da aktuelle Daten über das Produkt gesammelt werden.

Material und Methoden

Zur Überprüfung des Kontrastsehens kommt ein F.a.c.t.-Test zum Einsatz, welcher am PC dargeboten werden kann. Durch eine spezielle Überbrille wird dem Auge eine mesopische Umgebung dargeboten.
Der RUAG MultiLaser Protector wird mit einer Brille verglichen, die mit Polycarbonatgläsern ausgestatten wurde.
An der Studie nahmen 36 Testpersonen teil.
Es handelt sich bei dieser Studie um eine experimentelle Studie, da aktuelle Daten über das Produkt gesammelt werden.

Ergebnisse

Die erhobenen Daten sind normal verteilt. Mittels einer T-Test -Auswertung wurde ein Unterschied zwischen dem RUAG MultiLaser Protector und der Polycarbonatbrille, bezüglich des Kontrastsehens im mesopischen Bereich, festgestellt. Mit dem RUAG MultiLaser Protector verschlechtert sich die Kontrastempfindlichkeit um 1.2201 log-Stufen. In einer Kontrastempfindlichkeitskurve kann erkannt werden, dass der Unterschied mit zunehmender Frequenz geringer wird. (Siehe Abbildung 1)

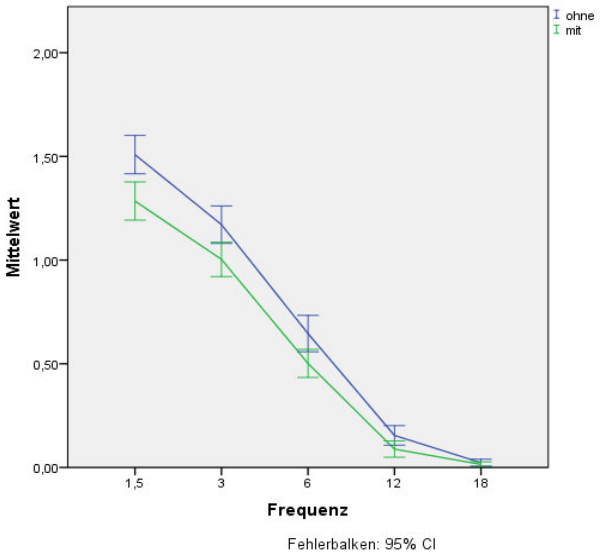


Abbildung 1: Kontrastempfindlichkeitskurve. Mit RUAG MultiLaser Protector (grün), Vergleichsbrille (blau)

Diskussion

Die Verschlechterung der Kontrastempfindlichkeit liegt, für die Führerscheinklassen A, B,M, L, S und T, im Bereich, in dem die Nachtfahrtauglichkeit noch gewährleistet ist. Somit ist die Beeinträchtigung durch den RUAG MultiLaser Protector eher geringer einzuschätzen.
Mittels Microsoft Office Picture Manager kann dieser Effekt bildlich dargestellt werden. Dieser ist wissenschaftlich jedoch nicht exakt. (siehe Abbildung 2)

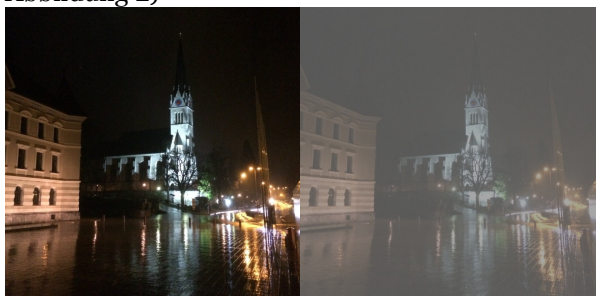


Abbildung 2: Kontrast 0 (links), Kontrast -69 (rechts)

Literatur

Informationsbroschüre der Firma RUAG Schweiz AG, Kick-off-Termin vom 27. Oktober 2014 in Bern.

A. Berke, "Kontrastempfindlichkeit," in Optometrisches Screening, Heidelberg, DOZ Verlag, 2009.

DIN-Norm 207, Persönlicher augenschutz - Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahung (Laserschutzbrillen); Deutsche Fassung EN207:2009. Zur Verfügung gestellt von RUAG Schweiz AG, RUAG Defence.