



Fielmann Akademie Schloss Plön



# **Die Beurteilung unterschiedlicher Maßnahmen zum Schutz des menschlichen Auges vor ultravioletter Strahlung**

## **Bachelorarbeit**

vorgelegt von: **Tina Berger**

Hochschule: **Fachhochschule Lübeck**

Fachbereich: **Angewandte Naturwissenschaften**

Studiengang: **Augenoptik/Optometrie**

Ausgabetermin: **20.06.14**

Abgabetermin: **20.09.14**

---

## **Zusammenfassung**

**Ziel.** Gegenstand der hier vorgestellten Arbeit war die Darstellung der Gefahren durch ultraviolette Strahlung für das menschliche Auge. Es wurden Maßnahmen vorgestellt und geprüft, mit deren Hilfe diese Gefahren vermindert werden können.

**Material und Methode.** Im Fokus standen hier transparente Brillengläser der Firma Essilor mit der speziell entwickelten Entspiegelungsschicht Crizal Forte UV, die die Reflexion von UV-Strahlung an der Brillenglasrückfläche reduziert. Außerdem war es das Ziel, den Schutz vor Strahlung durch Sonnenschutzgläser in Abhängigkeit zur Brillenfassung zu zeigen. Die Messdaten wurden mit Hilfe eines Spektrometers aufgenommen, dessen Detektor am Ort des Auges einer Messpuppe platziert wurde. Der Messkopf war dreh- und kippbar. So konnten unterschiedliche Winkelstände zur Sonne simuliert werden. Um die Bestrahlungssituation möglichst realistisch widerzuspiegeln, wurde die Sonne als natürlich Strahlungsquelle genutzt.

**Ergebnisse.** Die Auswertung zeigte, dass die Rückflächenbeschichtung von Essilor keinen gewinnenden Vorteil gegenüber einem herkömmlichen, voll entspiegelten Brillenglas hatte. Bei den Sonnenschutzgläsern bot die etwas größere, mit breiteren Bügeln versehene Fassung, in allen Richtungen einen höheren Schutz gegen UV-Licht.

**Schlussfolgerung.** Grundsätzlich ist die Strahlenbelastung des menschlichen Auges mit dem konzipierten Versuchsaufbau gut messbar. Um die Aussagekraft der Ergebnisse zu erhöhen, sollte eine in ihrer spektralen Verteilung konstantere Lichtquelle genutzt werden oder die Anzahl der Messungen erhöht werden. In weiterführenden Studien können so weitere einflussnehmende Faktoren in die Messung einbezogen werden.

Schlagwörter: UV-Schutz, Sonnenschutzgläser, Spektrometer, UV-Reflexion

---

## **Abstract**

**Purpose.** The topic of this study was to describe the danger of ultra violet radiation to the human eye. Methods to reduce this danger were shown and proved.

**Material and methods.** The spectacle lenses from Essilor with the special antireflection coating Crizal Forte UV on the rear surface played an important role. Furthermore it was an ambition to show the protection against ultra violet radiation by using sun protection lenses and different frames. The data were measured with a radiation spectrometer placed at the eye-position of a dummy. It was possible to dump and rotate this head to simulate different sun-positions. To reflect the situation of radiant exposure under natural circumstances, the sun was the source of radiation.

**Results.** In addition there was no significant advantage of the Essilor-coating over a conventional anti-reflection coating. Furthermore it could be shown that a bigger frame with wide temples is more protective against roundly ultraviolet radiation.

**Conclusion.** With this test set-up it is possible to measure the danger of exposure to radiation on the human eye. To increase the significance of the results it is necessary to use a more constant source of light or to increase the number of measurements. In continuative studies other affective factors could be included to measurements.

**Keywords:** sun protection, spectrometer, ultra violet radiation, reflection