

## Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin  
Name: Lueken, Lissan  
Thema: **Zeitlicher Zusammenhang zwischen retinaler Gefäßweite und normalen Blutdruckschwankungen**  
Jahr: 2015  
Betreuer: Kunert, Kathleen, Prof. Dr. med. habil  
Steffen Rieger, M. Sc. , Technische Universität Ilmenau, Institut für Biomedizinische Technik und Informatik (BMTI)

**Ziel.** Die retinale Gefäßanalyse ist eine nicht-invasive Methode, die Durchmesser der Gefäße am Augenhintergrund objektiv in ihrem Verhalten messen zu können. Diese können Aufschluss über das Risiko geben, kardiovaskuläre Erkrankungen zu erleiden. Die Gefäßanalyse findet bereits zunehmend Einsatz in der klinischen Diagnostik, weshalb eine hohe Genauigkeit der Messergebnisse von entscheidender Bedeutung für eine zuverlässige Diagnose ist. Innerhalb dieser Studie soll untersucht werden, ob die Messung des Blutdrucks als zusätzliche Modalität nutzbar gemacht werden kann, um eine Optimierung der Genauigkeit der statischen Gefäßanalyse zu ermöglichen.

**Material und Methode.** Es wurde zeitgleich eine kontinuierliche Blutdruckmessung mittels Finometer® PRO (Fa. Finapres Medical Systems B.V., Amsterdam, NL) und eine kontinuierliche Messung der retinalen Gefäßdurchmesser mittels RETINAL VESSEL ANALYZER (RVA) (Fa. IMEDOS, Jena) durchgeführt. Beide Messungen wurden mit Hilfe eines Triggers synchronisiert. Die aufgenommenen Signale wurden bei der Weiterverarbeitung der Daten für niedrige Frequenzen (Mayer-Wellen) gefiltert und diese mittels Kreuzkorrelation auf stärkste Übereinstimmungen geprüft.

**Ergebnisse.** Es ist unverkennbar, dass es einen gewissen Zusammenhang gibt. Die Blutdruck-Signale und die Gefäßdurchmesser-Signale scheinen um eine geschätzte Zeit von ca. -3,8 bzw. -0,3 Sekunden versetzt zu verlaufen. Eine konkrete Aussage ist aufgrund des geringen Stichprobenumfangs bisher noch nicht möglich.

**Schlussfolgerung.** Es konnten gute Tendenzen herausgefunden werden und die Studie bildet somit die Grundlage für weiterführende Untersuchungen.

**Schlüsselwörter.** Retinal Vessel Analyzer, Finometer® PRO, retinaler Gefäßdurchmesser , kontinuierlicher Blutdruck, zeitlicher Zusammenhang.

## Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science  
Name: Lueken, Lissan  
Bachelor Thesis: **Temporal connection of retinal vessel diameters and normal blood pressure fluctuations**  
Year: 2015  
Supervising Tutor: Kunert, Kathleen, Prof. Dr. med. habil  
Steffen Rieger, M. Sc. , Technische Universität Ilmenau, Institut für Biomedizinische Technik und Informatik (BMTI)

**Purpose.** The retinal vessel analysis is a non-invasive method enabling the objective assessments of retinal vessel diameters. The latter can provide provide information about the risk to suffer from cardiovascular diseases. Therefore, the retinal vessel analysis is found with increasing numbers as a diagnostic tool in clinics and a high accuracy of measurements to yield reliable results is of special importance. The aim of this study was to examine, if the measurement of the continuous blood pressure as an additional modality during static retinal vessel analysis can result in an improvement of the technique.

**Methods.** Continuous blood pressure was measured with the Finometer® PRO, (Finapres Medical Systems B.V., Amsterdam, NL) and continuous retinal vessel analysis was measured with the RETINAL VESSEL ANALYZER (Fa. IMEDOS, Jena). Both measurements were taken simultaneously. Synchronisation of both measurements was achieved via a trigger-box. For the further processing, the signals were filtered, so that there were remaining just low-frequencies (Mayer-waves) of the whole frequency band. Both signals were examined for highest concordances by cross correlations.

**Results.** The results obtained show a correlation between the measured Mayer-waves of the blood pressure and the Mayer-waves in retinal vessel diameters. The recorded signals of both seem to be displaced by about -3.8 or -0.3 seconds to each other. Due to the small sample size (N= 15 participants) a valid statement is yet not possible.

**Conclusion.** Based on the findings, a possible tendency for a supporting effect of blood pressure measurements on the outcome of retinal vessel analyses can be made. This study thereby provides the basis for further examinations.

**Keywords.** Retinal Vessel Analyzer, Finometer® PRO, retinal vessel diameters, continuous blood pressure, relationship in time