

Zusammenfassung der Bachelor Arbeit

**Thema der Arbeit: Fokussierung von
Röntgenstrahlung durch gebogenen
Kapillaren in statischen und flexiblen Röntgenoptiken**

Seit der Entdeckung von Röntgenstrahlung durch Wilhelm Conrad Ende des 19ten Jahrhunderts haben sich immer neue enorme wissenschaftliche und technische Anwendungsfelder eröffnet. Untersuchung von Materie mit Röntgenstrahlung ist heutzutage eine der am häufigsten eingesetzten Methode zur Aufklärung von Strukturen in Materie. Sowie in der Medizin gehört Röntgenstrahlung zum Alltag. Sei es in den bildgebenden Verfahren oder auch in der Radiotherapie.

Die Führung von Röntgenstrahlung ist mit technologischen Problemen begleitet, da Röntgenstrahlung sich geradlinig ausbreitet und kann bisher mit den auf dem Markt etablierten Technologien nicht „um Ecken“ geführt werden. Dass führt dazu, dass in der Materialprüfung komplexe Strukturen zeit- und kostenintensiv zerlegt werden müssen, bevor sie mit Röntgenstrahlung untersucht werden können. Auch in der Medizin verursacht Röntgenstrahlung durch ihre Wechselwirkung mit Materie Problemen für den menschlichen Körper, weil die Zellen in unserem Körper von Röntgenstrahlung verändert und zum Teil beschädigt werden.

Als neuartige Möglichkeit der Strahlführung könnte die Innenbeschichtung der Hohllichtwellenleiter darstellen. Diese innenbeschichteten Glasrohrkapillaren können durch variable Formgebung auch als fokussierende Röntgenoptiken wirken. Somit könnte diese Methode, wie aus der Glasfasertechnologie bekannte Lichtwellenleiter, zu mechanisch hoch flexiblen Röntgenlichtwellenleiter entwickelt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Versuchsanordnung entwickelt, die zur systematischen Untersuchung der Kapillarlinsen dient. Es wurden zwei im Labor für Röntgenstrahlung der Fachhochschule Lübeck hergestellten Prototypen (eine statische und eine flexible Röntgenlinse) hinsichtlich ihrer Fähigkeiten zur Fokussierung von Röntgenstrahlung untersucht und getestet mit dem Ziel, durch die innenbeschichteten Hohlleiter eine flexible Strahlführung für Röntgenstrahlen zu erreichen.

Die Anwendung von flexiblen Röntgenlichtwellenleiter könnte in der Zukunft Röntgenstrahlung endoskopisch zum gewünschten Einsatzpunkt führen und somit werden Kosten und Zeit eingespart werden.

Verfasser: Aiser Al-Chalabi

Datum der Abgabe der Bachelorarbeit : 21.06.2018