

Bachelor-/Masterarbeit – Projektarbeit – Praktikum

– SCHWERPUNKT NanoCT-Systeme –



Geeignet für Studenten der **Physik, Nanostrukturtechnik, Luft und Raumfahrtinformatik, Elektrotechnik, Messtechnik, Maschinenbau** oder verwandte naturwissenschaftliche Fächer (Uni oder FH).

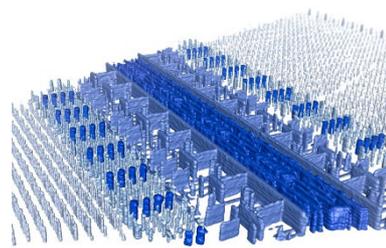
Entwicklung eines automatisierten Probenwechselsystems für die hochauflösende Serienprüfung an der ntCT Anlage

Der Bereich NanoCT-Systeme hat es zur Aufgabe neue Techniken der höchstauflösenden Computertomographie im Labor zu erforschen und weiterzuentwickeln. In enger Kooperation zwischen Lehrstuhl und Forschern des Fraunhofer EZRT ist es erfolgreich gelungen ein kompaktes NanoCT-System zu entwickeln, wie es bislang nicht auf dem Markt verfügbar ist. Die „ntCT“ basiert auf modernster Technologie im Bereich der Röntgenröhren und Detektoren und erlaubt die dreidimensionale Untersuchung von Objekten mit einer Auflösung bis zu 150 nm. Die Messzeit für eine 3D NanoCT konnte durch neueste technische Innovationen von Tagen auf wenige Stunden reduziert werden. Die Limitierung im Durchsatz auf dem Weg zu einem 24/7 Betrieb besteht aktuell im händischen Wechseln der Probe und dem damit verbundenen manuellen Ausrichten. Kommerziell verfügbare Systeme zum Probenwechsel sind in verschiedenen Punkten ungeeignet, da diese nicht die erforderliche Genauigkeit liefern oder selbst auf ein bestimmtes Messsystem spezialisiert sind.

In dieser Arbeit soll nun ein automatisiertes System zum Probenwechsel entwickelt werden, das spezifisch auf die vorhandene Infrastruktur und die miniaturisierte Probengröße in einer NanoCT Anlage abgestimmt ist. Das komplette Projekt soll möglichst vollständig von der unterstützten Konzeption, dem Aufbau der Komponenten, dem programmieren der Ansteuerung (LabView) bis zum Erstellen einer intuitiven Benutzeroberfläche umgesetzt werden. Ein hoher Grad an Selbstständigkeit ist dabei ausdrücklich erwünscht, dennoch findet die Umsetzung in enger Abstimmung mit dem Team statt, welches auch für verschiedenste Fragen zu Verfügung steht.



Die ntCT Nano-Computertomographie Anlage am LRM/EZRT.



Exemplarische 3D Visualisierung der Leiterbahnen in einer SD Speicherkarte aus einer NanoCT Messung.



Das Objekt ist auf einem nadelförmigen Probenhalter fixiert und muss nahe vor dem Austrittsfenster positioniert werden.

Aufgaben

- Die Tiefe der Aufgaben richtet sich nach den Vorkenntnissen des Bewerbers und der Art der Qualifizierung
- Erstellung eines Konzeptes für den Aufbau eines Probenwechselroboters
- CAD-Zeichnung der benötigten Komponenten und nach Bedarf Anfertigung im 3D Druck
- Integration in das vorhandene Messsystem
- Ansteuerung und Programmierung in LabView oder Python
- Erstellen einer intuitiven Benutzeroberfläche (LabView)
- Testmessungen und Evaluierung auf Praxistauglichkeit

Zeitraum

Mindestens 3 Monate, eventuell nötige eigenständige Einarbeitung zuvor.

Bewerbung an

Dominik Müller | dominik.mueller@physik.uni-wuerzburg.de

Nano CT

Phasenkontrast-
bildgebung

Röntgenstreuung

Selbstlernende
CT Systeme

Rekonstruktions-
algorithmen