

Die Technische Universität München (TUM) betreibt mit der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) in Garching bei München eine der leistungsfähigsten und modernsten Neutronenquellen. Die wissenschaftliche Spitzenstellung im Bereich der Forschung mit Neutronen wird durch eine Kooperation der TUM mit dem Forschungszentrum Jülich und Helmholtz-Zentrum Hereon im Rahmen des Heinz Maier-Leibnitz Zentrums (MLZ) erreicht. Wir suchen eine/n:

Praktikant/in (m/w/d) - Bachelor-/Masterarbeit Informatik - Physikalische Technik - Mechatronik - E-Technik

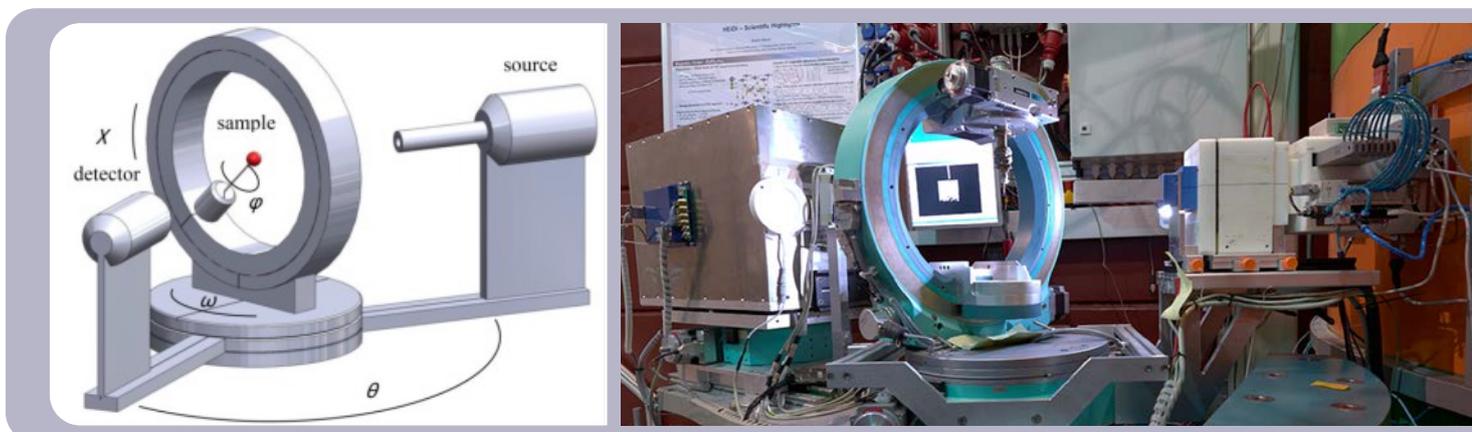
Das Einkristalldiffraktometer HEiDi am MLZ wird für Beugungsuntersuchungen an Kristallen mit einer Größe zwischen mehreren mm^3 bis hinunter zu $< 1 \text{ mm}^3$ eingesetzt. Die Proben werden über drei Achsen (ω , χ , φ) in dem Instrument beliebig orientiert, um über die Intensitätsverteilung im Raum Rückschlüsse auf ihre genaue chemische oder magnetische Struktur herleiten zu können.

Um systematische Fehler zu vermeiden, muss sich die Probe genau im Schnittpunkt aller Drehachsen befinden. Die Genauigkeit einer manuellen Justierung mit Stellschrauben an einem Goniometerkopf ist begrenzt, vor allem, weil der Probenmittelpunkt bei einer ungünstigen Probenform mit dem bloßen Auge nur schwer erkennbar ist.

Gleichzeitig können die unterschiedlich langen Strahlwege durch nadel- oder plättchenförmigen Proben die Intensitäten entlang der verschiedenen Raumrichtungen verfälschen. Eine numerische Korrektur ist jedoch möglich, wenn die äußere Probenform durch ein Polygon beschrieben wird.

Daher besteht das Thema dieser Arbeit darin, mittels eines vorhandenen motorisierten Goniometerkopfes, einem Kamerasystem und einer Bildverarbeitungssoftware a) automatisiert unter verschiedenen Blickwinkeln den exakten Schwerpunkt von Proben zu bestimmen und mit dem Schnittpunkt der Drehachsen des Diffraktometers zur Deckung zu bringen (automatized centering) und b) die äußere Form der Proben abzurastern und ein Polygonmodell zu erstellen, damit eine automatisierte Weglängenbestimmung und –korrektur der durch die Probe abgelenkten Strahlung für jeden einzelnen Beugungsreflex durchgeführt werden kann (face indexing).

Einzelne Einrichtungen arbeiten bereits an entsprechende Software-Werkzeugen. Für das Instrument HEiDi und das MLZ soll eine entsprechende open-source-Variante verfügbar gemacht werden.



Bei einer Online-Bewerbung bitten wir Sie, die Unterlagen in einer pdf-Datei gesammelt zu schicken.