



MASTERARBEIT

IN DER INDUSTRIE
SIMULATION UND EXPERIMENT

„UNTERSUCHUNG DER NEUTRONIK IN DER MESSANLAGE ZEBRA“

**AB SOFORT - für Studentinnen und Studenten der
Fachrichtung Physik**

HINTERGRUND

Die Prompt-Gamma-Neutronen-Aktivierungsanalyse (PGNAA) ist ein zerstörungsfreies Messverfahren mit dem die elementare Zusammensetzung unterschiedlicher Proben bestimmt werden kann. Dabei wird die Probe mit Neutronen bestrahlt und ein induziertes Gamma-Spektrum aufgenommen. Dieses Gamma-Spektrum liefert Informationen über die Zusammensetzung der Probe. Die Neutronik innerhalb der Messkammer und in der Probe ist dabei von großer Bedeutung für die Auswertung und Interpretation der Messdaten. Aktuell wird im Rahmen des Forschungsprojektes ZEBRA in Kooperation mit dem Institut MathCCES der RWTH Aachen von AiNT eine Messanlage für die experimentelle Validierung der Technologie für die Umweltanalytik errichtet.

AUFGABENSTELLUNG

In dieser Masterarbeit soll die Neutronik in der Messanlage untersucht werden und ein Verfahren entwickelt werden, mit dem die notwendigen Messparameter bestimmt werden können. Das Aufgabenspektrum setzt sich aus den folgenden Punkten zusammen:

- **Recherche und Bewertung bestehender Methoden (Neutronenelbstabschirmungsfaktoren, Neutronenflussmonitoring)**
- **Modellierung der Neutronik in der Messkammer**
- **Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung von Neutronenfluss und Neutronenspektrum in der Messanlage und der Probe**
- **Implementierung des Verfahrens in der Messeinrichtung**
- **Experimentelle Validierung mit der Messeinrichtung anhand geeigneter Testmessungen**

Sie zeichnen sich durch Flexibilität, Lernbereitschaft und hohe Belastbarkeit in einem dynamischen Umfeld aus. Sie sind teamfähig und haben Spaß an einer berufsnahen Herausforderung.

IHR PROFIL

Sie sind Student/-in der Physik und auf der Suche nach einer Masterarbeit im industriellen Forschungs- und Entwicklungsumfeld. Hilfreich (aber nicht zwingend notwendig) sind Vorkenntnisse in den Bereichen

- Kernwechselwirkungen, Neutronik, Neutronentransport
- Kernphysikalische Datenbanken
- Partielle Differentialgleichungen

Zusätzlich verfügen Sie über grundlegende Programmierkenntnisse (z. B. MATLAB, Python etc.) zur Datenverarbeitung, Datenanalyse und Visualisierung.

IHR ARBEITSPLATZ

Während der Anfertigung der Masterarbeit stellen wir Ihnen einen voll ausgestatteten Arbeitsplatz zur Verfügung. Sie haben Zugriff auf das Hochleistungsrechencluster von AiNT.

Die wissenschaftliche Betreuung bei AiNT übernimmt Herr Dr. Kettler, aufseiten der RWTH Aachen wird die Arbeit durch Prof. Stahl (III. Physikalisches Institut B) betreut. Der Unternehmensstandort und ihr Arbeitsort ist das Dienstleistungszentrum DLZ in Stolberg.

WER IST PEAK ANALYTICAL SYSTEMS?

PEAK Analytical Systems ist ein Geschäftsbereich der AiNT GmbH. Unternehmensgegenstand der AiNT GmbH ist neben der Aus- und Fortbildung die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der kerntechnischen Messtechnik in den Bereichen Wissenschaft, Technik und Medizin.

Innerhalb des Geschäftsbereiches PEAK Analytical Systems entwickeln wir im Industrieauftrag innovative Messanlagen für Anwendungsgebiete wie der Umweltanalytik oder der Quantifizierung von Elementanteilen beim Metallrecycling. In mehreren Projekten arbeiten wir mit Instituten der RWTH Aachen, des Forschungszentrum Jülich und der FH Aachen zusammen.

Die Masterarbeit kann zum nächstmöglichen Zeitpunkt begonnen werden. Falls Sie Fragen haben melden Sie sich einfach per Email und lernen Sie uns kennen. Wir sind gespannt auf Sie.