



## **Aufgabenstellung für Studienarbeit oder Diplomarbeit**

### **Modellierung von Betriebstransienten im nuklearen Übungs- und Forschungsreaktor AKR-2 unter Verwendung des Monte-Carlo-Codes Serpent**

Im Normalbetrieb und bei Experimenten oder Lehrvorführungen durchläuft der Forschungsreaktor AKR-2 verschiedene Transienten, wie Reaktorabschaltung, Anfahren, Steuerstabbewegungen und Probenhandling. Im NAUTILUS-Projekt sollen diese Betriebszustände modelliert, das Serpent-Modell validiert und Verbesserungen identifiziert werden. Zudem werden Vorschläge für bessere experimentelle Methoden benötigt.

Die Dauer der exklusiven Nutzung des Reaktors für Forschungszwecke ist durch seine Funktion als Ausbildungsplattform begrenzt. Dennoch wird der Student in dieser Forschungsarbeit Betriebsgrößen wie Leistung und Temperatur während Bildungsaktivitäten erfassen und für Forschungszwecke nutzen. Unter diesen Bedingungen simuliert er den Reaktor und identifiziert mögliche Herausforderungen und Chancen bei der Simulation zeitabhängiger Phänomene.

Im Hinblick auf die zuvor genannten Ziele sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Studium der wissenschaftlichen Literatur zu Monte-Carlo-Methoden für Neutronentransport.
- Einarbeitung in das Monte-Carlo-Programm Serpent.
- Zusammenstellung der Betriebs- und Belastungsbedingungen des Reaktors.
- Untersuchung geeigneter Parameter für zeitabhängige Simulationen (z. B. Teilchenzahl, Zeitbinning, Rechenkerne).
- Vergleich von Simulationen und Betriebsdaten.
- Dokumentation der Ergebnisse

#### **Kontakt:**

M. Sc. Juan José Gómez Rodríguez ([juan.gomezrodriguez@tu-dresden.de](mailto:juan.gomezrodriguez@tu-dresden.de))

Dr.-Ing- Dipl.-Phys. Marco Viebach ([marco.viebach@tu-dresden.de](mailto:marco.viebach@tu-dresden.de))

#### **Besucheradresse:**

Görges-Bau, GÖR/313, Helmholtzstr. 9, 01069 Dresden

#### **Internet:**

<https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/ifvu/wket/ausbildungskernreaktor-akr-2/profil>

<https://serpent.vtt.fi/>