

Bochum, 15.05.2023

Abschlussarbeit (Bachelor-/Masterarbeit)

Thema: Vergleichende Analyse von Modellierungsvariationen der QUENCH-Versuchsanlage mit AC² - ATHLET-CD

Title: Comparative analysis of modeling variations of the QUENCH test facility with AC² - ATHLET-CD

Aufgabenstellung:

Die Anwendung von Störfallanalysecodes zur Simulation relevanter Phänomene während auslegungsüberschreitender Störfälle in Kernkraftwerken ist ein Schwerpunkt aktueller Aktivitäten der internationalen Reaktorsicherheitsforschung. Mithilfe des Störfallanalysecodes AC² - ATHLET-CD, welcher Teil des Programmpakets AC² der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit ist, können phänomenologische Prozesse während solcher Störfälle untersucht werden. Zur Validierung der AC² Modellbasis werden Analysen von Simulationen experimenteller Vorgänge der QUENCH-Versuchsreihe des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) durchgeführt.

In dieser Arbeit sollen verschiedene Modellierungsvariationen, welche im Laufe der Nachrechnung von QUENCH-Versuchen erzeugt wurden, miteinander verglichen werden. Dazu sollen die Randbedingungen eines geeigneten Bündelversuchs in bestehende Simulationsmodelle der QUENCH-Versuchsanlage implementiert und mit verfügbaren Experimentdaten verglichen werden. Die Analyse der Ergebnisse kann dabei anhand ausgewählter Messdaten von Bündeltemperaturen und der erzeugten Wasserstoffmenge erfolgen. Je nach Art der Arbeit ist eine Modellierungsempfehlung zur realitätsgetreuen Abbildung der QUENCH-Anlage bei Wahrung der Recheneffizienz unter Annahme geeigneter Vereinfachungen. In Abhängigkeit der Art der Arbeit werden Detaillierungsgrad und Umfang dem angestrebten Abschluss angepasst.

Die Ergebnisse der Arbeit sind nachvollziehbar und anschaulich darzustellen. Weitere Einzelheiten sind mit dem Betreuer abzusprechen. Ein Exemplar der Arbeit sowie eine elektronische Form verbleiben in der Arbeitsgruppe. Die Bindung und das Layout sind entsprechend den Vorgaben der Arbeitsgruppe zu gestalten. Die Arbeitsgruppe behält sich vor, die Ergebnisse für weitere wissenschaftliche Arbeiten zu verwenden.

Betreuer: Gregor Stahlberg, M.Sc. (stahlberg@pss.rub.de)

Prof. Dr.-Ing. M.K. Koch