

Bochum, 15.05.2023

Abschlussarbeit (Bachelor-/Masterarbeit)

Thema: Simulation und Analyse des Bündelversuchs QUENCH-03 der QUENCH-Versuchsreihe mit AC² - ATHLET-CD

Title: Simulation and analysis of the bundle test QUENCH-03 of the QUENCH test series 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, werden Versuche nachgerechnet und Phänomene untersucht, die vorwiegend während der Kernzerstörungsphase auftreten können. Einer dieser Versuche ist der am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) durchgeführte Bündelversuch QUENCH-03.

In einem internationalen Vorhaben der OECD-NEA werden Experimente mit unfalltoleranten Materialien (ATF, Accident Tolerant Fuel) durchgeführt und von Benchmark-Simulationen leistungsfähiger Systemcodes begleitet. In dieser Arbeit soll in Absprache mit dem Betreuer ein geeigneter Bündelversuch, wie QUENCH-03, als möglicher Referenzversuch zu QUENCH-ATF-2 mit der neusten Programmversion simuliert und analysiert werden. Die Analyse soll anhand eines Vergleichs mit den verfügbaren Experimentdaten erfolgen. Dazu werden in einem ersten Schritt die Randbedingungen bestehender AC²-Datensätze geprüft und ggf. angepasst oder erweitert. Die anschließenden Simulationsrechnungen mit der neusten Programmversion von AC² - ATHLET-CD sollen die Versuchsanlage sowie den Versuchsablauf möglichst realitätsgetreu nachbilden. 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