



**Aufgabenstellung für eine Studienarbeit
(Fachpraktika, Forschungspraktika oder Diplomarbeit)**



Studiengang *Maschinenbau/ Energietechnik/ Werkstoffwissenschaften*

Simulation von Strömungsverhältnissen für eine Probenahmevorrichtung

Deutschland hat beschlossen, die Kernkraftwerke bis Ende 2022 abzuschalten. Einer der wichtigsten Schritte nach der Abschaltung ist die Dekommissionierung, die nicht nur wirtschaftlich, sondern auch ökologisch sein soll. Das laserbasierte Probenahmesystem zur In-situ-Analyse von radioaktiver Kontamination in Beton ist eines der Arbeitspakete des Projekts **KOBEKA** (Entwicklung von Messtechnik zur Beprobung kontaminierter Betonbaukörper kerntechnischer Anlagen während des Rückbaus). An der Lösung dieser Aufgaben arbeiten vier Professuren der TU Dresden, zwei Industrieunternehmen und eine Umwelt- und Stilllegungsorganisation.

An der Professur für Wasserstoff- und Kernenergietechnik wird dazu eine Probennahmesonde konstruiert und getestet, um mittels Laserstrahl Betonmaterial abzutragen. Das ablatierte Material wird ausgetragen und anschließend mittels Spektralanalyse analysiert. Damit soll die lokale Zusammensetzung des Betons charakterisiert werden. Der Schwerpunkt dieser ausgeschriebenen Arbeit liegt auf der Simulation der Strömungsverhältnisse. Dazu sind folgende Teilaufgaben zu lösen:

- Literaturstudium
- Simulation der genauen Bedingungen für die Absaugung
- Ableitung des optimalen experimentellen Aufbaus
- Experimentelle Validierung der Simulationsergebnisse

Für die Lösung dieser Aufgabe sind Kenntnisse der Software ANSYS, SolidWorks, Autodesk Inventor, Python oder MATLAB sehr hilfreich.

Kontakt an der TU Dresden: M.Sc. Maged Dawoud

Tel.: 0351 463 39898 | E-Mail: maged.dawoud@tu-dresden.de

Dr.-Ing. Marion Herrmann

Tel.: 0351 463 32371 | E-Mail: marion.herrmann@tu-dresden.de

English Version:

Assignment for a student research project (Technical Internship, Research Internship or Diplom Thesis)

Course of study *Mechanical Engineering/ Energy Engineering/ Material Science*

Simulation of Flow Conditions for a Sampling Device

Germany has decided to shut down its nuclear power plants by the end of 2022. One of the most important steps after the shutdown is the decommissioning, which should not only be economical but also ecological. The laser-based sampling system for in-situ analysis of radioactive contamination in concrete is one of the work packages of the **KOBEKA** project (development of measurement technology for sampling contaminated concrete structures of nuclear facilities during decommissioning). Four TU Dresden professorships, two industrial companies and an environmental and decommissioning organization are working on solving these tasks.

At the Chair of Hydrogen and Nuclear Energy a sampling probe is constructed and tested to ablate concrete material by means of a laser beam. The ablated material is discharged and subsequently analyzed by spectral analysis. This will be used to characterize the local composition of the concrete. The focus of this proposed work is on the simulation of the flow conditions. For this purpose, the following subtasks are to be solved:

- Literature review
- Simulation of the exact conditions for suction
- Derivation of the optimal experimental setup
- Experimental validation of the simulation results

Knowledge of ANSYS, SolidWorks, Autodesk Inventor, Python or MATLAB will be very helpful in solving this task.

Contacts in TU Dresden:

M.Sc. Maged Dawoud

Tel.: 0351 463 39898 | E-Mail: maged.dawoud@tu-dresden.de

Dr.-Ing. Marion Herrmann

Tel.: 0351 463 32371 | E-Mail: marion.herrmann@tu-dresden.de