



Universität Stuttgart
Institut für Kernenergetik
und Energiesysteme

Prof. Dr.-Ing. Jörg Starflinger
Lehrstuhl für Kerntechnik und
Reaktorsicherheit

**Promotionsstelle
(numerisch)**

**Thermisch induzierte
Ermüdung in abge-
sperrten Rohr-
leitungen**

(Projekt TEAR)

Zum 01.01.2026 suchen wir einen Doktoranden (m/w/d) befristet für 3 Jahre (80 %, Teilzeit).

Beschreibung

Rohrleitungen des Sicherheitseinspeisesystems von Kernkraftwerken unterliegen höchsten Sicherheitsanforderungen und werden jährlich auf Schäden (bspw. Risse) überprüft. Nach dem Fund einiger kleiner Risse sollen nun das IKE, die Materialprüfungsanstalt (MPA) der Universität Stuttgart und die Firma Framatome GmbH deren Ursprung im Rahmen des Verbundforschungsvorhabens TEAR, gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN), wissenschaftlich untersuchen. Als Hypothese wird angenommen, dass Wirbel heißen Wassers in die abgesperrte Leitung hineinwandern und dort kaltes Wasser verdrängen. Diese Wirbel wandern auch an die Innenwand der Einspeiseleitung, die sie abwechselnd aufheizen. Als Schädigungsmechanismus wird „Thermisch induzierte Materialermüdung“ postuliert.

Doktorandenstelle (numerisch): Diese Hypothese soll nun mithilfe von numerischen Simulationen überprüft werden. Hierzu soll ein CFD-Modell, beispielsweise unter Anwendung der Grobstruktursimulation (Large Eddy Simulation – LES), aufgestellt werden und die Strömungsverhältnisse in der Rohrleitung inkl. Wärmeaustausch zwischen Rohrwand und Strömung (Conjugate Heat Transfer – CHT) abgebildet werden. Die Validierung der numerischen Ergebnisse erfolgt anhand von Strömungsexperimenten in einem Plexiglasversuchsstand, der in einer weiteren Promotionsarbeit im TEAR-Projektrahmen am IKE aufgebaut wird (siehe Stellenausschreibung TEAR-exp). Eine Unterstützung beim Aufbau des Versuchsstands, der Instrumentierung und dem Aufstellen und Abarbeiten der Versuchsmatrix wird vorausgesetzt. Nach der Validierung mithilfe der Strömungsexperimente, sollen die realen Kraftwerksrohrgeometrien abgebildet und numerisch simuliert werden.

Eine enge Zusammenarbeit mit den TEAR-Projektpartnern und dem/der Promovierenden für o. g. Experimente sowie mit Doktorand*innen des Instituts, die an verwandten Aufgaben arbeiten, ist Voraussetzung für den Erfolg.

Voraussetzung und Qualifikation

Gesucht wird ein/e Ingenieur/in (M.Sc.) bspw. der Fachrichtungen Maschinenbau, Energietechnik, Verfahrenstechnik oder verwandten Studiengängen mit **sehr gutem** Studienabschluss. Kenntnisse in der Anwendung von CFD-Simulationsprogrammen, z. B. OpenFOAM, und der Programmierung (Python) sind von Vorteil. Fließende Deutsch- und Englischkenntnisse sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Kommunikation mit nationalen und internationalen Partnern. Teamfähigkeit wird erwartet.

Wir bieten Ihnen:

- ein offenes und spannendes Arbeitsumfeld,
- eine abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Tätigkeit,
- eine Eingruppierung bis EG 13 TV-L,

Bewerbungen bitte an:

Universität Stuttgart
Institut für Kernenergetik und
Energiesysteme (IKE)
Prof. Dr.-Ing. Jörg Starflinger

Betreff: TEAR-num

bewerbung@ike.uni-stuttgart.de

Bewerbungsende: 12.11.2025



Frauen werden ausdrücklich zur Bewerbung aufgefordert. Vollzeitstellen sind grundsätzlich teilbar. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt. Die Einstellung erfolgt durch die Zentrale Verwaltung der Universität Stuttgart.



22.10.2025