

AKE 6: Generation IV Nuclear Reactor Concepts

Time: Tuesday 16:00–16:45

Location: H45

Invited Talk

AKE 6.1 Tue 16:00 H45

Reaktorkonzepte der vierten Generation — •THOMAS SCHULENBERG — Institut für Kern- und Energietechnik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Vor ca. 5 Jahren gründeten 10 Nationen, darunter USA, Canada, Japan, Südkorea, Südafrika und Frankreich, das Generation IV International Forum mit dem Ziel, gemeinsam nukleare Systeme der 4. Generation zu entwickeln, die in 30 Jahren oder auch später benötigt werden könnten. Der Initiative schlossen sich später die Euratom-Länder und kürzlich China und Russland an. Die Systeme sollten wirtschaftlich, sicher und zuverlässig sein, sie sollten eine nachhaltige Versorgung mit Kernenergie ermöglichen und wenig Abfall erzeugen, aber nur ein geringes Risiko der Proliferation von Spaltmaterial haben.

In diesem weltweiten Forschungsprogramm werden heute 6 Reaktorkonzepte näher untersucht. Fortschrittliche Leichtwasserreaktoren mit

überkritischen Dampfzuständen, analog der Weiterentwicklung fossil gefeuerter Dampfkraftwerke, sollen höhere Wirkungsgrade bei kleineren Anlagenkosten ermöglichen als heutige Druckwasserreaktoren. Helium gekühlte Hochtemperaturreaktoren, die neben Strom auch Prozesswärme bereitstellen können, setzen die Entwicklung des deutschen Kugelhaufenreaktors fort. Schnelle Reaktoren für eine nachhaltige Nutzung von Spaltmaterial, die alternativ mit Helium, Blei oder Natrium gekühlt werden, sollen Plutonium verwerten ohne waffentaugliches Spaltmaterial zu erzeugen. Schließlich ist noch ein recht innovatives Konzept zu erwähnen, bei dem Spaltmaterial in flüssigem Salz gelöst wird, um kontinuierlich Spaltstoff zuzuführen und Spaltprodukte abziehen zu können. Der Vortrag gibt eine kurze Einführung in jedes dieser Reaktorkonzepte und dessen Entwicklungsziele. Der heutige Stand der Entwicklungsarbeiten wird anhand konstruktiver Ansätze veranschaulicht, die vor kurzem veröffentlicht wurden.