



Verbundprojekt PLANET

Zerstörungsfreies Prüfverfahren für nukleare Abfallbehälter

Motivation

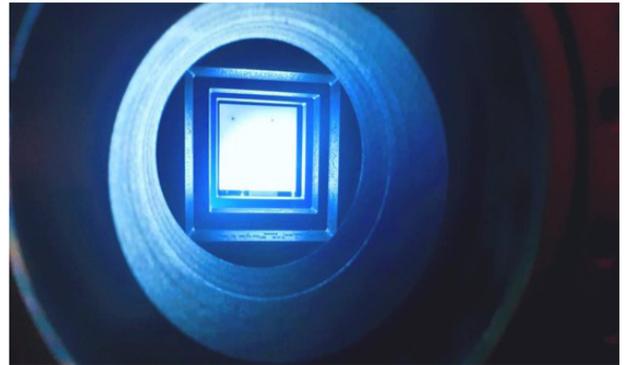
Schwach und mittelradioaktiver Abfall befindet sich derzeit in Deutschland in Zwischenlagern in unterschiedlichsten Containern und Behältern. Bei einer Vielzahl dieser Behälter ist weder der stoffliche Inhalt noch dessen Zustand oder der Zustand des Behälters selbst ausreichend bekannt. Solange kein zerstörungsfreies Prüfverfahren existiert, welches in der Lage ist, die Abschirmungen dieser Container zu durchdringen, können diese Container in kein Endlager gebracht werden. Photonische Hochenergie Strahlungsquellen wie Laser Neutronenquellen können hier zur Lösung des Problems eingesetzt werden.

Ziele und Vorgehen

Ziel des Verbundprojekts ist es aus den von den Projektpartnern entwickelten Einzelkomponenten eine Laser-Neutronenquelle zu entwickeln und damit zu demonstrieren, dass diese zur zerstörungsfreien Untersuchung von nuklearen Abfallbehältern eingesetzt werden kann.

Innovation und Perspektiven

Bisher werden für die zur Untersuchung notwendigen Neutronenenergien und Quellstärken meist große Teilchenbeschleunigeranlagen mit bis zu mehreren hundert Metern Länge eingesetzt. Die in diesem Vorhaben geplante Innovation nutzt Laser-Teilchenbeschleunigung, bei der der Beschleunigungsprozess selbst in unter einem Millimeter stattfindet, wodurch diese Neutronenquellen deutlich kompakter werden und vor Ort an den Zwischenlagern eingesetzt werden können, um so einen anschließenden sicheren Transport und Endlagerung zu ermöglichen.



Einblick in die erste experimentelle Laser-Neutronenquelle die die potenzielle Anwendbarkeit dieser Technologie verifiziert hat

Projekttitel:

Projekt zur Entwicklung einer laserbasierten Neutronenquelle für die zerstörungsfreie Prüfung von industriell relevanten Objekten (PLANET)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Initiativprojekt

Projektvolumen:

27,1 Mio. Euro (zu 70,2 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.06.2024 – 31.05.2028

Projektpartner:

- Focused Energy GmbH, Darmstadt
- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT), Aachen
- TRUMPF Laser SE, Schramberg
- Photonis Germany GmbH, Bensheim
- Technische Universität Darmstadt, Institut für Kernphysik, Darmstadt
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e.V., Institut für Strahlenphysik, Dresden

Assoziierte Partner:

- RWE Power AG, Biblis
- GNS Gesellschaft für Nuklear-Service GmbH, Essen

Projektkoordination:

Focused Energy GmbH
Dr. Marc Zimmer
E-Mail: marc.zimmer@focused-energy.world