

FORSCHUNGSPROJEKT QUANTOM

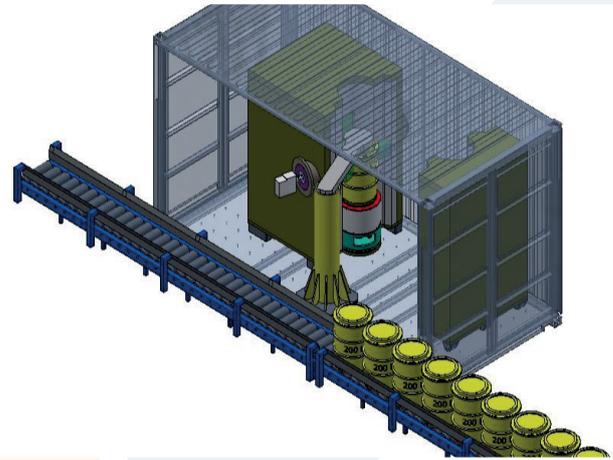
QUANTITATIVE ANALYSE TOXISCHER UND NICHT-TOXISCHER MATERIALIEN

PROJEKTZEITRAUM:

SEPTEMBER 2018 - AUGUST 2021

ZIELSTELLUNG

Die Zielstellung des Projektes QUANTOM® ist dem Forschungsfeld „Zerstörungsfreie Deklaration bzw. Analyse von (Alt-)Abfällen“ der Fördermaßnahme „FORKA – Forschung für den Rückbau kerntechnischer Anlagen“ zuzuordnen. Die Framatome GmbH, die Aachen Institute for Nuclear Training GmbH und das Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen kooperieren als Verbundpartner zur Entwicklung einer innovativen Messanlage für die zerstörungsfreie stoffliche Beschreibung und Plausibilitätsprüfung von radioaktiven Abfällen, verpackt in 200-l-Stahlfässern. Ziel des Projekts ist die Entwicklung, der Aufbau und die Erprobung der Fassmessanlage.



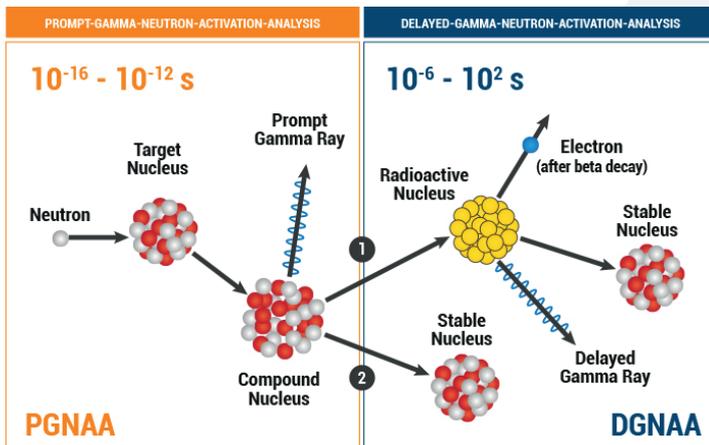
HINTERGRUND

Aufgrund ihres Gefahrenpotentials müssen radioaktive Abfälle im Rahmen des Endlagerungsverfahrens KONRAD sachgerecht konditioniert und entsorgt werden. Die vom Abfall ausgehende Gefährdung begründet sich aus der möglichen biologischen Schädigung durch die ionisierende Strahlung, welche von den in den Abfällen enthaltenen Radionukliden emittiert wird sowie aus den im Abfall enthaltenen wassergefährdenden Stoffen. Hieraus ergeben sich die Anforderungen, dass radioaktiver Abfall vom Verursacher radiologisch und stofflich charakterisiert werden muss. Gerade bei Altabfall werden häufig un-

zureichende und unstimmgige Abfalldeklarationen festgestellt, welche einer endlagergerechten Qualifizierung und Einlagerung im Wege stehen. Bislang erfolgt eine Überprüfung zur vollständigen endlagergerechten Charakterisierung radioaktiver Altabfälle meist durch eine aufwendige Öffnung der Fässer. Das Öffnen von Fässern für eine visuelle Kontrolle oder eine Probeentnahme führt zu einer Deklaration der zu untersuchenden Altabfälle als Neuabfall, an welchen, im Gegensatz zu Altabfällen, deutlich restriktivere Anforderungen geknüpft sind. Des Weiteren machen zerstörende Prüfverfahren eine Umverpackung der Abfälle notwendig, welche in Folge eine Volumenvergrößerung der Altabfälle bedeuten kann.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Im Forschungsvorhaben wird ein Verfahren unter Anwendung der prompten und verzögerten Gamma-Neutronen-Aktivierungs-Analyse (P&DGNA) zur stofflichen Charakterisierung entwickelt und validiert. Das Primärziel ist die Entwicklung einer innovativen Fassmessanlage, mit der Ablieferungspflichtige die im Endlagerungsverfahren KONRAD getätigte stoffliche Beschreibung von Abfallprodukten verifizieren und einfach ergänzen können. Durch die stichprobenartige oder vollumfängliche Messung von Fässern eines Prüfloses kann die Plausibilität eines angewendeten Stoffvektors für das jeweilige Prüflos belegt werden. Durch die Möglichkeit Abfallfässer zerstörungsfrei und ohne Neuverpackung zu analysieren wird die Strahlenexposition des Betriebspersonals stark vermindert und eine Abfallvolumenvergrößerung vermieden. QUANTOM® wird als eine mobile, in einem Standardcontainer integrierte, Messanlage entwickelt. Dies ermöglicht dann den Einsatz der Messanlage direkt dort, wo die Altabfälle gelagert oder konditioniert werden.



① $^{27}\text{Al}(n,\gamma)^{28}\text{Al}$; $E_\gamma=1778.9 \text{ keV}$; $T_{1/2}=2.246 \text{ minutes}$

② $^1\text{H}(n,\gamma)^2\text{H}$; $E_\gamma=2223.3 \text{ keV}$

ANSPRECHPARTNER AINT

Dr. Ing. Andreas Havenith
E-Mail havenith@nuclear-training.de
Tel. +49 (0) 2402 - 12 75 05 111



GEFÖRDERT DURCH



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Verbundvorhaben QUANTOM wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 15S9406B gefördert.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Projektpartnern.