

ZIELSTELLUNG

Im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektes PROMETEUS wird ein Entsorgungskonzept für radioaktives Quecksilber und quecksilberhaltige Abfallkontingente erarbeitet und validiert. In dem Verbundprojekt kooperieren die Forschungszentrum Jülich GmbH (Institut für Energie- und Klimaforschung - Nukleare Entsorgung und Reaktorsicherheit) und die Aachen Institute for Nuclear Training GmbH. Ziel von PROMETEUS ist es, ein Verfahren für die Charakterisierung, Bilanzierung, Dekontamination und Entsorgung der Abfallkontingente zu erarbeiten, damit Ablieferungspflichtige ihre Reststoffe qualitätsgesichert dem Recycling und/oder der Beseitigung zuführen können.

PROJEKTZEITRAUM:

01. JUNI 2016 - 31. MAI 2019

HINTERGRUND

Generell stellen quecksilberhaltige Reststoffe, die in verschiedenen Industrien und Gewerben anfallen bzw. angefallen sind, bei unsachgemäßer Handhabung und Lagerung eine Gefährdung für die Umgebung dar. Insbesondere Quecksilber, das z.B. als Dichtungsmaterial in Heißen Zellen eingesetzt wurde, ist in der Regel aufgrund von Kontaminationen als radioaktiv zu klassifizieren und muss dementsprechend als radioaktiver Abfall behandelt werden. Hierzu zählt auch aktiviertes Quecksilber, das z.B. in der Forschung durch die Verwendung als Spallationstarget in Beschleunigeranlagen entsteht.

Bisherige Konzepte zur Entsorgung quecksilberhaltiger Reststoffe berücksichtigen nur Abfallkontingente, deren Zusammensetzung aufgrund der Herkunft als bekannt und radiologisch unbedenklich erachtet wird. Sofern quecksilberhaltige Reststoffe beim Rückbau kerntechnischer Anlagen anfallen bzw. angefallen sind, kann das Quecksilber aufgrund möglicher Kontaminationen oder Aktivierung nicht ohne Weiteres aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes und nachfolgender Rechtsverordnungen entlassen werden.



GEGENSTAND DES F&E-VORHABENS

Für quecksilberhaltige Reststoffe soll zielgerichtet ein Dekontaminationsverfahren entwickelt werden, durch das die enthaltenen Radionuklide separiert werden können und das freigegebene Quecksilber nachfolgend wieder einer Verwertung oder einem konventionellen Entsorgungspfad für chemotoxische Sonderabfälle zugeführt werden kann.

Die Reststoffe müssen stofflich und radiologisch charakterisiert werden. Für das Freigabeverfahren werden gammaspektrometrische Messungen zur Quantifizierung der enthaltenen Radionuklide angewendet. Hierdurch nicht nachweisbare Radionuklide (reine alpha- und beta-Strahler) sind durch zerstörende analytische Verfahren zu quantifizieren und zur Herleitung geeigneter Nuklidvektoren zu berücksichtigen. Die aus der hohen Dichte des Quecksilbers resultierende Selbstabschirmung führt bei der Anwendung der Charakterisierungsverfahren zu erhöhten Anforderungen.

Im Zuge des Projektes PROMETEUS wird ein abdeckendes Konzept entwickelt und geprüft, das die Abfallbeschreibung, -behandlung und -verpackung für quecksilberhaltige Reststoffe standardisiert. Dieses Entsorgungskonzept ist teilweise auf andere wassergefährdende Sonderabfälle übertragbar. Für die radioaktiven Rückstände der Dekontamination wird ein Konditionierungsverfahren für eine endlagergerechte Entsorgung dargelegt. Hierfür wird im Rahmen des Projektes eine Konvertierung des Quecksilbers in eine immobilisierende Matrix entwickelt und eine endlagergerechte Verpackung vorgeschlagen.

KOORDINATOR DES
VERBUNDVORHABENS

Herr PD Dr. rer. nat.
Giuseppe Modolo
E-Mail g.modolo@fz-juelich.de
Tel. +49 (0) 2461 - 61 4896



PROJEKTLEITER AINT

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



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Verbundvorhaben PROMETEUS wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 02S9266A-B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Projektpartnern.