

VIRERO

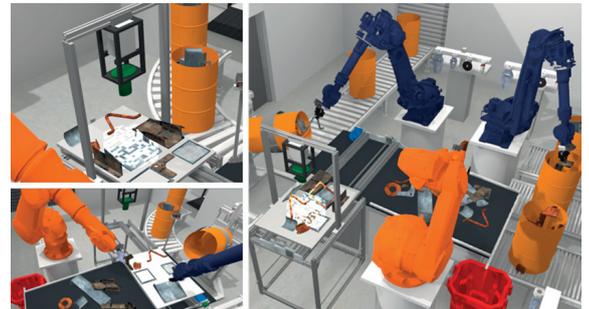
Virtual REMote RObotics for Radiometric Sorting

Projektzeitraum:
Oktober 2020 - September 2023

Zielsetzung

Volumenoptimierte Konditionierung:

- Entwicklung und Bau einer ortsflexiblen modularen robotergestützten Sortieranlage für radioaktive Abfälle
- Erprobung der robotergestützten Zerlegung und Sortierung von realitätsnahen Abfallkontingenten
- Entwicklung und Validierung der Anlagentechnik für den Betrieb mit Hochdosisleistungsabfällen (HDL-Abfällen)
- Evaluierung und Anpassung für konkrete Anwendungsfälle



Konzept der Versuchsanlage

Hintergrund

Handhabung und Konditionierung von Hochdosisleistungsabfällen:

- Hohe sicherheitstechnische Anforderungen

Abgabe vernachlässigbar wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle:

- BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (seit 2020)
- Endlager Konrad (ab 2027)
 - Radiologische und stoffliche Charakterisierung der Abfallkontingente erforderlich
 - Voraussichtlich größere Endlagervolumina erforderlich (Bedarf an Volumenoptimierung)

Vorteile

- Berücksichtigung eines breiten Spektrums radioaktiver Abfälle inkl. Hochdosisleistungsabfällen (HDL-Abfälle)
- Aktivitätsrückhaltendes Anlagenkonzept und fernhantierte Handhabung der Abfälle mittels Virtual-Reality-Unterstützung
- Zeiteffiziente und orts aufgelöste automatische radiologische Charakterisierung
- Verringerung des Personalaufwands
- Reduktion der Strahlenexposition für das Betriebspersonal
- Modularer Aufbau und Skalierbarkeit der Versuchsanlage als Grundlage für unterschiedliche Anwendungsbedingungen, Szenarien und Standorte
- Vereinfachte stoffliche Beschreibung und Plausibilitätsnachweise durch softwaregestützte Dokumentation



nationalarchives.gov.uk



DOI 10.1109/
ANIMMA.2013.672792



cgg.leeds.ac.uk

Beispiele radioaktiver Abfallfässer

Gefördert vom:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Verbundvorhaben VIRERO wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 15S9422 A/B/C gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Projektpartnern.

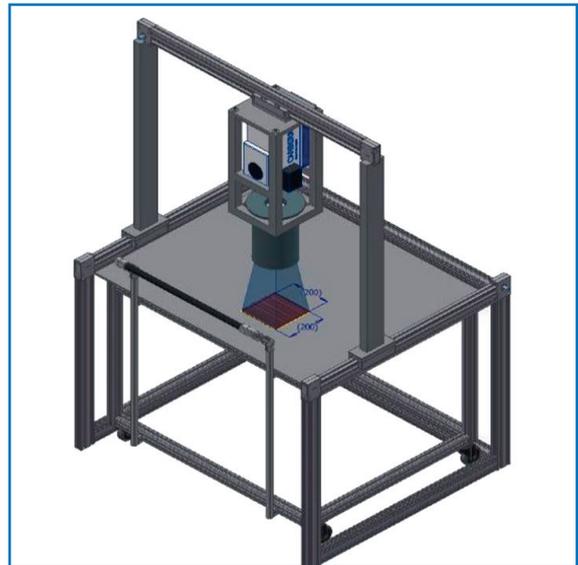
Forschung & Entwicklung

Radiologische Charakterisierung

- Eignungsanalyse von Strahlungsdetektoren:
 - Energiekompensierte Geiger-Müller-Detektoren (hochradioaktive Abfälle)
 - Moderne Szintillationsdetektoren (mittelradioaktive Abfälle)
 - Hochauflösende HPGe-Detektoren (leichtradioaktive Abfälle)
- Entwicklung einer Rekonstruktionsmethode für ortsauflösende nuklidspezifische Aktivitätsbestimmung
- Automatisierte Visualisierung der Aktivität zur erleichterten Sortierung mittels Fernhandlung

Roboterassistierte Sortierung:

- Einbeziehen fusionierter 3D-Kameradaten zur Segmentierung hochindividueller Objekte
- Optimierung integrierter Operatorführung durch echtzeitfähige und hochgenaue 3D-Umgebungsrekonstruktion
- Entwicklung autonomer Roboterfähigkeiten für die überwacht automatisierte Abfallsortierung



Konzept zum Messstisch für die ortsauflösende radiologische Charakterisierung (Versuchsstand AiNT)



Konzept der roboterassistierten Sortierzelle mittels VR/AR-Fernhandlung (Versuchsstand FAPS)

Ansprechpartner / Kontakt



Sebastian Kohn
Framatome GmbH | ICTA

virero@framatome.com
Tel.: +49 (0) 9131-900 95897
www.framatome.com



Dr.-Ing. Andreas Havenith
AiNT GmbH

havenith@nuclear-training.de
Tel.: +49 (0) 2402-12 75 05 111
www.nuclear-training.de



Sebastian Reitelshöfer
FAU Erlangen-Nürnberg | FAPS

sebastian.reitelshoef@faps.fau.de
Tel.: +49 (0) 9131-85 27962
www.faps.fau.de/

Kontakt: ic@framatome.com
www.framatome.com

Es ist untersagt, diese Publikation in ihrer Gesamtheit oder Teile davon ohne vorhergehende schriftliche Zustimmung, egal in welcher Form, zu reproduzieren. Ein Verstoß gegen diese Bestimmungen kann straf- und zivilrechtliche Folgen haben.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich. Die in dieser Publikation enthaltenen Angaben und Informationen dienen ausschließlich Werbezwecken und stellen kein Angebot auf Abschluss eines Vertrages dar. Sie dürfen weder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie, noch als Zusicherung einer allgemeinen oder speziellen Beschaffenheit, Gebrauchstauglichkeit oder Eigenschaft verstanden oder ausgelegt werden. Die getroffenen Aussagen, auch wenn sie zukunftsbezogen sind, beruhen auf Erkenntnissen, die uns zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation zur Verfügung standen. Maßgeblich für Art, Umfang und Eigenschaften unserer Lieferungen und Leistungen ist ausschließlich der Inhalt konkreter Verträge.