

NES-Erdmessenanlage

Im Rahmen der Rückbauarbeiten aus 45 Jahren nuklearer Forschung im Forschungszentrum Seibersdorf sind unter anderem vier Obertagedeponien (in Form von Wällen) mit ca. 8.400 m³ teilweise kontaminiertem - Material rückzubauen.

Erwartet werden langlebige Aktivierungsprodukte (insbesondere Co-60, Am-241), Spaltprodukte aus den Versuchsaufbauten (insbesondere Sr-90, Cs-137) sowie Ra-226 z.B. aus Hochofenschlacke.

Zur Bearbeitung des Materials aus den Obertagedeponien wurde von NES eine Erdmessenanlage entwickelt und gebaut. Sie dient der Sortierung und Bewertung von feinkörnigem, rieselfähigem Schüttgut (Sieblinie 0-32 mm) wie zum Beispiel Erde und Schotter. Dazu wird das Material mit definierter Schüttdicke auf ein Förderband aufgebracht, mittels Beta- und Gamma-Detektoren gemessen und auf Basis dieser Messwerte automatisiert sortiert. Das Material wird in 200-l Fässern in die Erdmessenanlage eingebracht und wieder in 200 l-Fässer ausgegeben, der Durchsatz beträgt etwa 1,2 m³ pro Stunde.

Zweck der Anlage ist die Sortierung des Materials in nicht bzw. wenig belastetes Material und stärker radioaktiv kontaminiertes Material. Gleichzeitig werden für die so generierten Fässer laufend Daten aufgezeichnet. Für jedes Fass wird ein Datensatz radiologischer Messdaten generiert, um eine spätere radiologische Bewertung der einzelnen Fässer zu ermöglichen. Letztendlich ist das Ziel der Anlage, einen möglichst großen Anteil des Materials in Fässern mit unbedenklichem Material zusammenzufassen und für diese Fässer die nötigen Daten für die eingeschränkte Freigabe zu liefern. Das radioaktiv belastete Material wird abgetrennt, in separaten Fässern gesammelt und als radioaktiver Abfall entsorgt.



Abbildung 1: Ansicht Erdmessenanlage

Die Erdmessenanlage (EMA) befindet sich seit November 2018 im Probetrieb, insgesamt wurden

- 63 Fässer mit hohen Cs-137-Werten,
- 561 Fässer mit hauptsächlich Sr-90,
- 486 Fässer mit Am-241 und
- 36 Fässer mit Tc-99m (im Rahmen erster Tests)

verarbeitet.

Die Übereinstimmung mit den Vergleichsmethoden (ISOCS und Fassmessanlage) ist zufriedenstellend. In Teilbereichen bei niedrigen Aktivitäten zeigte die EMA geringfügig höhere Werte als die Vergleichsmethoden (konservativ). Bei höheren Aktivitäten ist die Übereinstimmung innerhalb +/- 20 %. Die Ergebnisse der Gammastrahler sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

	Material	Erdmessanlage	ISOCS/ Fassmessanlage	Innerhalb 20% Abweichung	
Cs-137 [Bq/g]	Erde	38,7	37,1	13 von 14 Fässern	92,9%
	Erde	15,7	15,2	7 von 7 Fässern	100%
	Betonbruch	3,7	3,0	14 von 15 Fässern	93,3%
	Erde	22,5	18,9	4 von 4 Fässern	100%
Am-241 [Bq/g]	Erde/Schotter	0,41	0,35	11 von 18 Fässern	61,1%
Tc-99m [Bq/g]	Erde	132	138	28 von 30 Fässern	93,3%
Insgesamt				77 von 88 Fässern	87,5%

Tabelle 1: Zusammenfassung der Vergleichsmessungen mit ISOCS und Fassmessanlage