

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Seite: 43 von 79
NAAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9KE	2211	MAO	RE	0001	00	Stand: 05.11.2008

Die in Tab. 15 angegebenen Summenaktivitäten für Al-26, K-40 und Np-236m sind für radioaktive Abfälle, die im ERAM von 1994 bis 1998 endgelagert wurden (Tab. 3), für Betriebsabfälle aus Kernkraftwerken (Kap. 4.2.1) und in drei Abfallchargen des Forschungszentrums Karlsruhe (FZK 2007a, FZK 2007c, FZK 2008d) deklariert worden. Mit Ausnahme des Wertes für K-40 sind sie vergleichsweise sehr gering. In diesem Zusammenhang sei auf die im Endlager Konrad maximal einlagerbaren Aktivitäten von zehn relevanten Radionukliden (z. B. $2,0 \cdot 10^{11}$ Bq für U-235 oder $2,0 \cdot 10^{17}$ Bq für Pu-241) und den beiden relevanten Radionuklidgruppen Gesamt-Alphastrahler ($1,5 \cdot 10^{17}$ Bq) und Gesamt-Beta-/Gammastrahler ($5,0 \cdot 10^{18}$ Bq) verwiesen (BRENNECKE 1995).

K-40 ist als natürlich vorkommendes Radionuklid auch im menschlichen Körper vorhanden. Seine Aktivität wird homöostatisch kontrolliert, d. h. eine erhöhte Ingestion von K-40 führt nicht zu einer Aktivitätserhöhung im menschlichen Körper. Dieser Sachverhalt relativiert die sicherheitstechnische Bedeutung von K-40 einschließlich der deklarierten Summenaktivität.

Vor diesem Hintergrund sind von den in Tab. 15 angegebenen Radionukliden keine signifikanten radiologischen Langzeitauswirkungen zu erwarten. Dies gilt auch im Hinblick darauf, dass die Radionuklide Al-26, Bi-208, Bi-210m, Kr-81, Mn-53, Nb-92, Np-236m und Tc-97 nicht zu denjenigen Radionukliden zählen, die für die Langzeitsicherheit eines Endlagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle bzw. für langlebigen „mixed waste“ in tiefen geologischen Formationen von Bedeutung sind. In Tab. 16 sind wesentliche langzeitsicherheitsrelevante Radionuklide zusammengestellt, die im Rahmen diesbezüglicher standortspezifischer Sicherheitsanalysen berücksichtigt wurden (DOE 1996; DOE 2004; NAGRA 1993; NAGRA 1994; KUGEL, NOACK, GILLER, MARTENS & BRENNECKE 1996). Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Bedeutung eines Radionuklids für die Langzeitsicherheit neben der Halbwertszeit durch weitere Eigenschaften wie Löslichkeit, Komplexbildung bzw. Komplexierungsverhalten und Sorptions-/Desorptionsverhalten bestimmt wird.

Tab. 16: Langzeitsicherheitsrelevante Radionuklide.

Am-241	Cs-135	Pu-240	Th-229
Am-243	I-129	Pu-241	Th-230
C-14	Mo-93	Pu-242	Th-232
Ca-41	Nb-94	Pu-244	U-232
Cl-36	Ni-59	Ra-226	U-233
Cm-244	Ni-63	Rb-87	U-234
Cm-245	Np-237	Se-79	U-235
Cm-246	Pa-231	Sm-151	U-236
Cm-247	Pd-107	Sn-126	U-238
Cm-248	Pu-239	Tc-99	Zr-93

In dieser Tabelle ist kein einziges der weiteren Radionuklide enthalten, die allein aufgrund ihrer Halbwertszeit für die Langzeitsicherheit des Endlagers Konrad von Bedeutung sein könnten. Für K-40 gilt die o. a. relativierende Bewertung.