

# **Experimentelle und numerische Bestimmungen des Radionuklidinventars von abgebrannten Kernbrennstoffen als eine Grundlage für die vSU**

**Tobias König**, Ron Dagan, Michel Herm, Volker Metz, Arndt Walschburger und Horst Geckeis

*Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Nukleare Entsorgung (INE), 76021 Karlsruhe*

In den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (vSU) wird gemäß § 27 StandAG das Endlagersystem in seiner Gesamtheit betrachtet und hinsichtlich seiner Sicherheit bewertet, wobei abdeckende Annahmen zur Menge, Art und Eigenschaften der radioaktiven Abfälle herangezogen werden. Hierbei sind die zu betrachtenden Radionuklidinventare der Ausgangspunkt für die Bewertung des sicheren Einschlusses der Abfälle und Dosisabschätzungen in den vSU. Neben den Inventaren sind die chemische Speziation und lokale Verteilung der Radionuklide entscheidend für deren Mobilisierung aus den Abfällen.

In unserer Studie bestimmen wir experimentell die Radionuklidinventare von UO<sub>x</sub> (Abbrand 50,4 GWd/t<sub>HM</sub>) bzw. Mischoxid (MOX) (Abbrand 38,0 GWd/t<sub>HM</sub>) Brennstabsegmenten, welche in Leistungsreaktoren eingesetzt wurden. Die gemessenen Radionuklidaktivitäten werden mit Inventarberechnungen, die wir mit den Programmen MCNP / CINDER und webKORIGEN ermitteln, verglichen. Aufgrund der relativ hohen Mobilität von <sup>36</sup>Cl und <sup>129</sup>I unter Endlagerbedingungen, liegt das Hauptaugenmerk unserer Untersuchungen auf den Inventaren und der Verteilung der beiden Aktivierungs- und Spaltprodukte.

Für mehrere Actiniden und Spaltprodukte der untersuchten Brennstoffe besteht eine gute Übereinstimmung zwischen gemessenen und berechneten Inventardaten. Allerdings unterscheidet sich die gemessene lokale Verteilung von <sup>36</sup>Cl und <sup>129</sup>I von derjenigen, die mit den o.g. Programmen berechnet wird. Eine Anreicherung von <sup>129</sup>I an der Brennstoff / Hüllrohr Grenzfläche wird auf temperaturgetriebene Transportprozesse zurückgeführt. Erste Ergebnisse zum Vorkommen von <sup>36</sup>Cl in den Brennstabsegmenten sollen in diesem Tagungsbeitrag vorgestellt werden.