



Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte
FZKA 7426

Wechselwirkung von dreiwertigen Actiniden und Lanthaniden mit der Wasser/Mineralphasen Grenzfläche

T. Stumpf

Institut für Nukleare Entsorgung

Juli 2008

Forschungszentrum Karlsruhe

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 7426

**Wechselwirkung von
dreiwertigen Actiniden und Lanthaniden
mit der Wasser/Mineralphasen Grenzfläche**

Thorsten Stumpf

Institut für Nukleare Entsorgung

von der Fakultät für Chemie und Geowissenschaften

der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

genehmigte Habilitation

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

2008

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren (HGF)

ISSN 0947-8620

urn:nbn:de:0005-074261

Zusammenfassung

Das Migrationsverhalten von Radionukliden in der Umwelt (Geo-, Hydro- und Biosphäre) wird durch Grenzflächenreaktionen (Sorption, Einbau) bestimmt. Natürliche geochemische Systeme sind im Allgemeinen äußerst komplex. Diese Komplexität resultiert aus einer Verknüpfung zahlreicher Einzelreaktionen im molekularen Maßstab. Ein fundiertes Verständnis dieser komplexen Systeme und eine darauf aufbauende Vorhersagbarkeit zum Verhalten von Radionukliden in der Umwelt erfordert die Aufklärung individueller Reaktionsmechanismen an der Wasser/Festphasen-Grenzfläche. Dies setzt den Einsatz moderner spektroskopischer und mikroskopischer Methoden voraus.

Bei den in dieser Habilitationsschrift zusammengefassten Arbeiten zur Wechselwirkung von Lanthaniden und dreiwertigen Actiniden mit Mineraloberflächen konnten verschiedene Einzelreaktionen aufgeklärt werden. Insbesondere die Kombination von zeitaufgelöster Laserfluoreszenzspektroskopie (TRLFS) mit der Röntgenabsorptionsspektroskopie (XAS) hat sich dabei als besonders erfolgreich erwiesen, um komplexe geochemische Reaktionen an der Wasser/Mineralphasen Grenzfläche aufzuklären.