



Führung



9 Heizversuch



Ziel: Wie verhält sich der Opalinuston, wenn er geheizt wird. Wie stark darf er maximal geheizt werden, damit Rückhalteeigenschaften intakt bleiben.

Vorgehen: Bohrung mit Heizelement (7m tief), Heizelement mit Bentonitringen umhüllen und Aufsättigung mit künstlichem Porenwasser. Alternative: Heizelement direkt in Kontakt mit Opalinuston.
Heizen in Stufen bis 200 °C, dann Abkühlphase
Messen der eingetragenen Wärmeenergie, Temperaturentwicklung, Änderung der Porenwasserdrücke, mechanische Deformationen, Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit.
Experiment ausgraben und korrodierte Materialien analysieren
Prognoserechnungen der Wärmeausbreitung, Kalibrierung der Modelle mit Feldkennwerten.

Resultate: Wird der Ton zu stark geheizt, verliert er seine Fähigkeit, Radionuklide zurück zu halten und Risse automatisch abzudichten.
Was verträgt der Opalinuston an Temperatur? Dies ist standortabhängig; Tonstein sollte nicht wesentlich höher aufgeheizt werden als das Gestein in seiner geologischen Vergangenheit an maximaler Temperatur bereits „erlebt“ hat. Bei Mont Terri ist dies ca. 85 °C.
Faustregel: Opalinuston sollte generell nicht mehr als 100 °C aufgeheizt werden. Dies kann durch Tiefenlagerauslegung mit entsprechenden Abständen der Kanister gewährleistet werden.
Ermittlung von Kennwerten: Wärmeleitfähigkeit inklusive deren Richtungsabhängigkeit, Wärmekapazität, Ausdehnungskoeffizient des Porenwassers und des Gesteins.

Beginn: 1997
Ende: Grosse Experimente 2005 abgeschlossen. THM Experimente laufen noch.
Projektpartner: BGR, ENRESA, GRS, NAGRA, Obayashi
Kosten: 6 Mio. CHF