

## Thermomechanische 3D-Modellberechnungen zur Verfüllung von Abbauen im Zentralteil Morsleben

Sandra Fahland<sup>1</sup>, Ralf Eickemeier<sup>1</sup>, Stefan Heusermann<sup>1</sup>, Jürgen Preuss<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

<sup>2</sup> Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter

**Zusammenfassung.** Das ehemalige Kali- und Steinsalzbergwerk Bartensleben in Morsleben wurde bis 1998 als Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle genutzt. Teil der Schachtanlage ist der Zentralbereich, der eine komplizierte geologische Struktur besitzt und aufgrund zahlreicher großer Abbaue einen sehr hohen Durchbauungsgrad aufweist. Das Stilllegungskonzept für das Endlager sieht im Rahmen der bergbaulichen Gefahrenabwehr vor, dass als vorgezogene Maßnahme in diesem Bereich ausgewählte Abbaue mit einem Salzbeton verfüllt werden, um diesen Grubenbereich vorsorglich zu stabilisieren und langfristig die Integrität der geologischen Barriere wiederherzustellen. Durch das Verfüllen mit Salzbeton wird temporär Hydratationswärme freigesetzt, die zu thermisch induzierten Zusatzbeanspruchungen im umgebenden Salzgebirge führt. Zur Ermittlung dieser Beanspruchung werden thermomechanische Finite-Elemente-Berechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse Grundlage für die Bewertung der Stabilität der Abbaue und der Integrität der Salzbarriere sind. Ausgangspunkt der Berechnungen ist die komplexe geologische Struktur im Zentralbereich, die in ein idealisiertes Homogenbereichsmodell mit Bereichen gleichen Materialverhaltens überführt wird. Daraus wird ein dreidimensionales Berechnungsmodell entwickelt, das die vollständige räumliche Struktur der Geologie und bergbauliche Situation in diesem Grubenteil weitgehend realistisch abbildet. Die mit diesem Berechnungsmodell ermittelten thermischen und thermomechanischen Zustandsgrößen werden beschrieben.

**Abstract.** The Morsleben repository was used until 1998 for the disposal of low- and medium-level radioactive wastes. The repository was established in the old Bartensleben salt and potash mine. The central part of the mine has a complex geological structure and shows the most considerable degree of excavation. Due to the repository's closure concept several rooms were selected to be backfilled with saltcrete in order to stabilize the central part and to improve the integrity of the salt barrier. During and after backfilling, thermally induced stresses occur temporarily in the salt rock around the mining rooms. To analyse these stresses caused by heat generation during hydration of the saltcrete and to assess the stability and integrity of the structure thermomechanical finite-element calculations were carried out. Basis of the geomechanical modelling is the complex geological structure, which is simplified with respect to homogenous rock layers with uniform material behaviour. Following a three-dimensional finite-element model was discretised taking the idealized structure of the geological layers and the geometry of the old mining rooms into account. The calculated thermal und thermomechanical results are described.