

Dipl.-Ing. Dr. mont. Gerhard PITTINO
Montanuniversität Leoben:

„Laist, der natürliche Versatz im alpinen Lösungsbergbau“

Im österreichischen Salzbergbau wird seit dem Mittelalter Salz mit Hilfe der Lösungskraft des Wassers (Lösungsbergbau) aus dem Alpinen Salzgebirge, dem sogenannten Haselgebirge als Sole gewonnen. Das Haselgebirge ist ein konglomeratähnliches Mischgestein aus Salz, Ton und Anhydrit und besitzt somit im Vergleich zum Steinsalzgebirge einen hohen Anteil an unlöslichen Bestandteilen. Die gelaugten Kavernen sind daher je nach Salzgehalt mit dem Laugungsrückstand, dem sogenannten Laist gefüllt. Im Haselgebirge mit z.B. 60 % Salzgehalt und unter Annahme eines Auflockerungsfaktors von 1.6, ist eine Kaverne zu ca. 65 % mit Laist gefüllt.

Die Entwicklung der Laugungstechnik, die Kavernen mit 100 m Durchmesser und einigen hundert Metern Höhe nach dem Bohrlochsondenverfahren ermöglicht (Gaisbauer 2000), und das Bestreben, die ausbringbare Solemenge pro anstehendem und aufgeschlossenem Lagerstättenvolumen zu verbessern, führte zu einer geomechanischen Betrachtung des Grubengebäudes unter Einbeziehung des Laugungsrückstandes, der in den Kavernen als natürlicher Versatz verbleibt.

Die Kriechverformungen des Haselgebirges, die hauptsächlich einem bruchfreien Fließen entsprechen, können mit einem elastoviskosen Materialgesetz berechnet werden. Diese Verformungen mobilisieren im Laist den passiven Versatzdruck, ähnlich einem triaxialen Extensionsversuch. Naheliegender ist daher, den Laist elastoplastisch mit isotroper Verfestigung durch ein modifiziertes Cam-clay-Modell zu beschreiben.

Die Exploration der Lagerstätte mittels Kernbohrungen lieferte das Probenmaterial vom Haselgebirge für Kurz- und Langzeitversuche. Die Gewinnung der Laistproben erfolgte durch eine teleskopartige Kernbohrung ohne Spülung ca. 60 m in den Laist einer Kaverne.

Das Untersuchungsprogramm zur Ermittlung der für das Kurz- und Langzeitverhalten relevanten Kennwerte wird vorgestellt. Unterstützt wurden die Langzeitversuche durch Berechnung der Kriechparameter über gemessene Konvergenzen von Strecken aus unterschiedlichen Teufen.

