

volumes (ca. 12.800 km³). Using this value, calculations based on a simplified trapezoidal “box geometry” for the basin result in pre-extensional rock volumes of 21.700 km³ in between the boundary faults and in a total miocene slip of around 40 km.

3D Structural Modeling for Open Pit Mine Design - Examples from the South American Cordillera

HORNER, J. & WEIL, J.
iC consulenten ZT GmbH

Open pit mine design requires a profound knowledge of the anticipated geotechnical conditions, including geology, hydrogeology, rock mass and structures. These four components are the basis for the design at bench scale, interramp scale and at the global pit scale.

In particular for large open pits, the knowledge about the geometry and characteristics of structures with high persistence, such as faults, shear zones and large joints, is essential as they influence the stability at the interramp and the global pit slope. Shortcomings or even misinterpretations in the structural conditions within the pit may cause severe risks for the mine development.

Several steps are necessary, in order to establish a structural model for an open pit mine, including: (1) knowledge about the tectonic-structural history of the area, (2) identification of first-order structures, (3) determination of structural domains within the pit area, (4) definition of minor faults and joints that occur in each of the structural domains, (5) definition of geomechanical properties for each structural type.

Today 3D-structural modeling is a requirement in many mining projects, in particular for large open pit mines or for projects with known geotechnical risks. Acquired structural data, from surface outcrop and exploration or geotechnical drilling, can be readily managed, visualized and analyzed. Available 3D-modeling tools enable fast recognition of potential risks and help pinpoint new drillings for further data acquisition.

Cordilleran-type bulk minable mineral deposits have been subject to 3D structural modeling for subsequent geotechnical stability analysis. The presented examples show the importance of systematic structural data acquisition and of detailed knowledge about the tectonic-structural history of the area, and the 3D structural modeling as a tool for decision making in the development of the mining plan.

Geologische Karte von Bayern 1:25.000 Blatt Nr. 8435 Fall - grenzüberschreitende Zusammenarbeit und Geologie

HORNUNG, T.¹ TEIPEL, U.² & GRUBER, A.³

¹ GWU Geologie-Wasser-Umwelt GmbH, Bayerhamer Straße 57, A-5020 Salzburg

² Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, D-86179 Augsburg

³ Geologische Bundesanstalt Wien, Neulinggasse 38, A-1030 Wien

Die Neukartierung des Grenz-Kartenblattes 8435 Fall erfolgte im Rahmen des vom Freistaat Bayern finanzierten und EU-kofinanzierten Projektes „Informationsoffensive Oberflächennahe Geothermie“ mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU; siehe auch www.lfu.bayern.de/geologie/hydrogeologie/iogi) in Kooperation mit der Geologischen Bundesanstalt Wien (GBA).

Das Kartiergebiet zeigt einen Ausschnitt aus dem nordöstlichen Karwendel und der südlichen Benediktenwand-Gruppe. Geologisch umspannt das Gradabteilungsblatt mit Teilbereichen der Wamberger Antiklinale und der sich südlich anschließenden Karwendel-Synklinale einen „Hot Spot“ des nördlichen Kalkalpins. Letztere erfährt hier eine dramatische flexurelle Richtungsänderung durch die „Achentaler Schubmasse“ von W-E-gerichteten zu S-N-verlaufenden Strukturen. Ungeachtet der aktuellen tektonisch-strukturgeologischen Diskussionen bietet das Blatt Fall mit einem obertriassischen bis unterkretazischen Schichtenspektrum einerseits Einblicke in die marine Entwicklung des Kalkalpins, andererseits zeigen überdeckende quartäre Lockergesteine Relikte der letzten Eiszeit, die dem Gebiet gleichermaßen den letzten „Schliff“ gaben. In den postglazialen bis jüngsten, gar historisch fassbaren Zeitbereich fallen ausgedehnte Massenbewegungskörper im Bereich des Dürrach- und Bächentales.