

Hydraulische Charakterisierung des Hochstegenmarmors am Westrand des Tauernfensters – Brenner Region

Burger, Ulrich (Brenner Basistunnel, Innsbruck, AUT);

Perello, Paolo (GDP, Torino, AUT);

Lorenzi, Stefano (Institut für Geologie, Univ. Innsbruck, Innsbruck, AUT)

Beim Brenner Basistunnel bildet die Hochstegenzone mit der Hauptlithologie Hochstegenmarmor den aus hydrogeologischer Sicht sensibelsten Abschnitt des aufzufahrenden Tunnelsystems. Als Grundlage für Umwelt- und technische Planung ist eine hydraulische Charakterisierung des Hochstegenmarmors notwendig. Die Fragestellungen erfordern diesbezüglich Angaben über die hydraulischen Durchlässigkeiten, die im regionalen Maßstab wirksam sind, als auch jene, die im Ortsbrustbereich, also lokalen Maßstab zu erwarten sind. Während erstere insbesondere für die Ermittlung der stationären Wasserzutritte in das Tunnelsystem und der Definition des hydraulischen Einflussbereiches desselben Tunnelsystems wichtig sind, sind Kenntnisse über kleinräumige hydraulische Durchlässigkeiten für die Berechnung der instationären und damit der baurelevanten Wasserzutritte von Bedeutung.

Diesbezüglich sind bereits schon die in situ Versuche diesen Erfordernissen anzupassen und unterschiedlich große Gebirgsvolumen zu betesten.

Es werden zusammenfassend die aus hydrogeologischer Sicht relevanten Ergebnisse der Untersuchungen aufgezeigt, welche von herkömmlichen Kartierungs- und Monitoringleistungen bis hin zur Ausführung von komplexen Bohrlochversuchen (Drill Stem Tests) und Langzeitpumpversuchen in Tiefbrunnen in Tiefen bis 800 m reichen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es sich beim Hochstegenmarmor am Westrand des Tauernfensters um eine aus hydrogeologischer Sicht sehr komplexe Einheit handelt, welche sich aus gering durchlässigen Festgestein ($K < 1 \cdot 10^{-8}$ m/s) bis hin zu hoch durchlässigen Karbonatgestein mit lösungserweiterten Hohlräumen bzw. Hinweisen auf Karstphänomene zusammensetzt. Letzteres wird durch Auswertungen der Schüttungsganglinien von verschiedenen Quellen bestätigt, welche auf hydraulische Durchlässigkeiten vom seicht anstehenden Hochstegenmarmor in der Größenordnung von 2 bis $6 \cdot 10^{-3}$ m/s schließen lassen. Aus In situ Versuchen in Bohrlöchern und Tiefbrunnen lassen sich hingegen maximale hydraulische Durchlässigkeiten bis in Tiefen von ca. 600 m unter Geländeoberkante in der Größenordnung von 10^{-6} m/s berechnen. Versuche, welche ein großes tiefgelegenes Gebirgsvolumen betesten, lassen hingegen auf regionale hydraulische Durchlässigkeiten in der Größenordnung von 10^{-7} m/s schließen.

Auswirkungen dieser heterogenen hydraulischen Eigenschaften des Hochstegenmarmors auf das hydrogeologische System in der Brenner Region werden präsentiert.