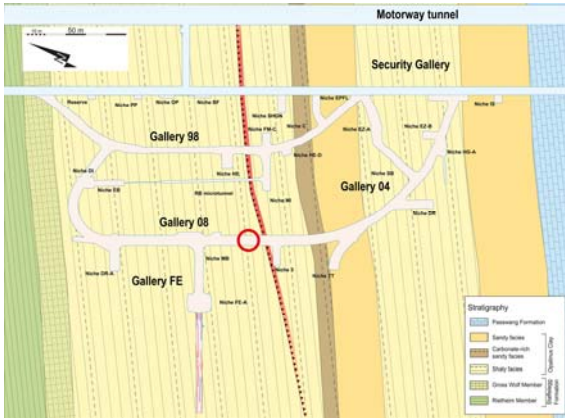




5 Mikroben in Gesteinen



Ziel: Kenntnis und Verständnis der Aktivität von Mikroben tief unter der Erdoberfläche und deren möglicher Auswirkungen auf die Lagerung radioaktiver Abfälle. Mikroben sind allgegenwärtig und können viele chemische Reaktionen katalysieren, die für radioaktive Abfälle von Belang sind. Insbesondere die Entstehung von Wasserstoffgas bei der anoxischen Korrosion von Stahlkanistern hat das Potenzial, als Energiequelle für Mikroben zu dienen.

Vorgehen: Ein Bohrloch wurde genutzt um zu beurteilen, ob Mikroben sich in Gegenwart von Wasserstoffgas entwickeln würden. Über eine Zeitspanne von 500 Tagen wurde wöchentlich Wasserstoffgas in das Bohrloch eingeführt, und die Veränderungen in der Chemie und der mikrobiellen Gemeinschaft wurden überwacht. Beispielsweise entwickelten sich nach einigen Monaten Bakterien, die in der Lage sind, Sulfat in Sulfid (die für den Geruch nach faulen Eiern verantwortliche Verbindung) zu verwandeln, und dabei verbrauchten sie Wasserstoffgas. Ausserdem setzten wir ausgefeilte molekulare Techniken ein, um das mikrobielle Nahrungsnetz zu rekonstruieren, das sich in dem Bohrloch von selbst herausgebildet hat.

Resultate: Die Resultate zeigen, dass Wasserstoffgas das Wachstum von Bakterien befördert, die CO₂ als Kohlenstoffquelle zum Wachsen nutzen können. Diese Mikroorganismen produzieren organischen Kohlenstoff, der wiederum von anderen Mikroben

genutzt wird, die organischen Kohlenstoff in CO₂ verwandeln. Auf diese Weise bildet sich in dem Bohrloch ein vollständiger Kohlenstoffkreislauf heraus. Dieses Experiment zeigte, dass Wasserstoffgas sich nicht ohne weiteres akkumuliert, wenn sowohl Raum als auch Wasser in dem Endlager vorhanden sind.

Beginn: 2004
Ende: ca. 2020
Projektpartner: Andra, BGR, FANC, Nagra, NWMO, Swisstopo
Kosten: 760'000 CHF