

Hydrogeologische Modellierung zur Wiederherstellung eines Grundwasserleiters der Langer Heinrich Uran Mine (Namibia)

M. ZINGELMANN (Beak Consultants GmbH)

Die Langer Heinrich Uran Mine befindet sich etwa 80 km östlich der Hafenstadt Walvis Bay / Namibia. Im Zuge einer 2009 durchgeführten Umweltverträglichkeitsstudie wurde ein Grundwassermodell des Lizenzgebietes angefertigt. Das Untersuchungsgebiet ist maßgeblich beeinflusst durch einen gespannten Porengrundwasserleiter (Paläo-Flusslauf). Dieser Grundwasserleiter wird im Hangenden begrenzt von teilweise bis zu 15 m mächtigen Tonen und Schluffen. Im Zuge des Uranabbaus erfolgte und erfolgt ebenso ein Teil-Abbau des Porengrundwasserleiters. Für die 4. Erweiterungsphase der Langer Heinrich Uran Mine entwickelte Beak Consultants GmbH ein Konzept zur Wiederherstellung des lokalen Porengrundwasserleiters. Die Wiederherstellung erfolgt hierbei zum Zweck der Wiedereinlagerung von Rückständen aus Absetzanlagen. Auf Basis des existierenden Grundwassermodells wurden verschiedene Berechnungen durchgeführt, die unterschiedliche Ausgangssituationen für den Einbau der leicht kontaminierten Rückstände simulieren. Im Wesentlichen wurden 3 Szenarien berechnet:

- 1) Rehabilitierung des gespannten Grundwasserleiters bei gleichzeitiger Wiederherstellung des überlagernden Grundwassergeringleiters. Als Grundwassergeringleiter wurde Ton mit einer Durchlässigkeit von 10^{-9} m/s simuliert.
- 2) Rehabilitierung des gespannten Grundwasserleiters bei gleichzeitiger Wiederherstellung des überlagernden Grundwassergeringleiters. Der Grundwassergeringleiter wurde mit einer Durchlässigkeit von 10^{-7} m/s simuliert (Schluff).
- 3) Keine Rehabilitierung des Grundwasserleiters sowie Grundwassergeringleiters. Einlagerung der Rückstände direkt in den vorhandenen Tagebau.

Die Ergebnisse der ersten beiden Szenarien ergeben keine signifikanten Unterschiede der simulierten Grundwasserdruckhöhen und Fließgeschwindigkeiten. Das instationäre Strömungsmodell zeigt einen erheblichen Einfluss der Grundwasserneubildung nach Regenfällen. Beak empfiehlt daher eine Oberflächen-Abdichtung der eingelagerten Rückstände, um einer unkontrollierten Kontamination des Grundwassers nach Regenfällen vorzubeugen. Szenario 3 zeigt einen erheblichen Anstieg der Grundwasserdruckhöhen im abstromigen Modellbereich. Von einer unkontrollierten Kontamination auch bei geringeren Grundwasserneubildungsraten ist auszugehen.

Dipl. Geol. Markus Zingelmann

Abt. Geo-/Umweltwissenschaften – Beak Consultants GmbH

Tel.: +49 3731 781 345, email: markus.zingelmann@beak.de