

Die seismische Kartierung von Durchlässigkeitszonen im Abstrombereich einer Deponie Walter Frei¹, Benjamin Müller²

Zusammenfassung

Im Tiefenbereich zwischen 15 m und 80 m der Sandsteinmolasse (USM) werden im Abstrombereich einer Deponie mit seismischen Verfahren Auflockerungszonen mit erhöhter Sickerwasserdurchlässigkeit aufgezeigt. Durch die Kombination von hochauflösender Reflexionsseismik mit dem Verfahren der refraktionsseismischen Tauchwellentomographie lassen sich die aufgelockerten Bereiche in einen Zusammenhang mit den Ablagerungsstrukturen bringen.

Résumé

Des zones d'ameublissement ont été détectées par des méthodes sismiques dans la molasse gréseuse à une profondeur située entre 15 et 80 m. Celles-ci présentent une perméabilité plus élevée par les eaux d'infiltration et se trouvent dans la zone d'évacuation des eaux d'une décharge. La combinaison de la sismique réflexion à haute résolution avec le procédé tomographique de la sismique réfraction montre la relation entre les structures dans la molasse et les zones d'ameublissement.

Abstract

Seismic prospection methods are used to detect permeable decompaction zones in the upper 80 m of the molasse bedrock near a toxic waste disposal site. High resolution reflection seismic profiling combined with the velocity field derived by curved ray-path tomography associates the detected decompacted zones with depositional irregularities of the bedrock.

1 Einführung

Der stark verwitterte und teilweise aufgelockerte Molasseuntergrund im Abstrombereich südöstlich der Sondermülldeponie Kölliken (SMDK) ist bis in ca. 200 Metern Entfernung vom Deponiekörper durch Sickerwasser kontaminiert. Die mit etwa 10–12° nach SSE einfallende Abfolge von Mergeln, Siltsteinen und Sandsteinen der Unteren Süswasser Molasse (UMS) liegt im Bereich der sog. «Kölliker Rinne» unter einer 10–25 m mächtigen Quartärüberdeckung. Die während mehrerer präwürmischen Glazialzyklen, mehrphasig abgelagerte Lockergesteinssequenz ist äusserst komplex und enthält neben direkt glazial abgelagerten Sedimenten (Grundmoränen flow-tills) vor allem glaziofluviale Schotter mit hohem

Sandgehalt. Der obere Teil der Rinnenfüllung wird durch Verlandungsablagerungen und gehängelehmartige Feinsedimente eingenommen.

Neben zahlreichen Sondierbohrungen wurde in der Vergangenheit beim Versuch die Rinnenstruktur im Fels und damit das System der Wasserwegigkeiten aufzuzeigen, von verschiedenen Akteuren die ganze Palette oberflächengeophysikalischer Untersuchungsmethoden eingesetzt – allerdings ohne durchschlagenden Erfolg. Die beschränkt aufschlussreichen Aussagen sind auf die komplexen quartären Ablagerungsstrukturen sowie auf den Umstand zurückzuführen, dass die gesteinsphysikalischen Grössen (Dichte, akustische Impedanz, elektrische Leitfähigkeit, magnetische Suszeptibilität) an der Grenze Quartär-verwitterte Molasseoberfläche einen ungenü-

¹ GeoExpert AG, Postfach 451, 8603 Schwerzenbach, info@geoexpert.ch

² CSD Ingenieure und Geologen AG, Schachenalle 29, 5000 Aarau, aarau@cso.ch