



Freitag, 3. März 2023, 11.15 Uhr
Baden Arena Kongress 2 - Oberflächennahe Geothermie

Friday, 3 March 2023, 11.15 am
Baden Arena congress 2 - Shallow Geothermal Energy

Verbundprojekt QEWS+: Analysen zur Verfüllqualität von Erdwärmesonden



Joint research project QEWS+: Analysis of the backfill quality of borehole heat exchangers

Yannick Reduth, Solites – Steinbeis Forschungsinstitut

Zur Weiterentwicklung der oberflächennahen Geothermie wurde unter anderem die Einbeziehung der geologischen Randbedingungen für die Beurteilung der tatsächlichen Eigenschaften und des Zustands des Verfüllbaustoffs im Untergrund gefordert. Im Forschungsvorhaben QEWS+ wird dem nachgegangen, um ein vertieftes Wissen und Verständnis für die geologischen Aspekte bei der Erstellung von Erdwärmesondenanlagen zu erarbeiten.

Dazu wird die Verfüllung eines Bohrlochs im gespannten Grundwasserleiter in einem 3,5 m langen Versuchsstand nachgebildet und untersucht. Die Bohrlochwandung wird dabei durch ein wasserdurchlässiges Sand-Epoxidharz-Gemisch gebildet. Dadurch kann beim Verfüllen Filtratwasser aus dem Bohrloch austreten. Der Verlauf der Filtratwasserabgabe wird aufgezeichnet und analysiert.

Eine weitere wesentliche Erweiterung der bisherigen Technikumsversuche ist die Einbeziehung des Druckregimes im Bohrloch während der Verfüllung, welches zuvor in realen Bohrungen gemessen wurde. Durch ein Quetschventil am oberen Ende des Versuchsaufbaus wird der Druck in diesem kontinuierlich erhöht. Damit können die Verhältnisse eines tiefer liegenden Bohrlochabschnitts im Versuchsaufbau nachgebildet werden. Durch den erhöhten Druck wird ein Teil des Verfüllbaustoffes während der fortschreitenden Verfüllung filtriert und bildet einen Bereich mit Filterkuchen an der Bohrlochwandung. Dieser Bereich weist eine höhere Dichte und einen geringeren Wassergehalt auf als die Suspension im angemischten Zustand. Da beständig neue Suspension am Bohrlochtiefsten eingepumpt wird, bildet sich außerdem ein Strömungskanal mit frischer Suspension im Zentrum des Bohrlochs aus. Die Verfüllsäulen werden nach dem Aushärten rückgebaut und im Labor analysiert (Wassergehalt, Dichte, Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität). Die Verfüllung ist dabei im Bereich der wasserdurchlässigen Formation stets fehlstellenfrei.



D | GB - Alle Vorträge werden simultan übersetzt
GB | D - All presentations will be simultaneously translated

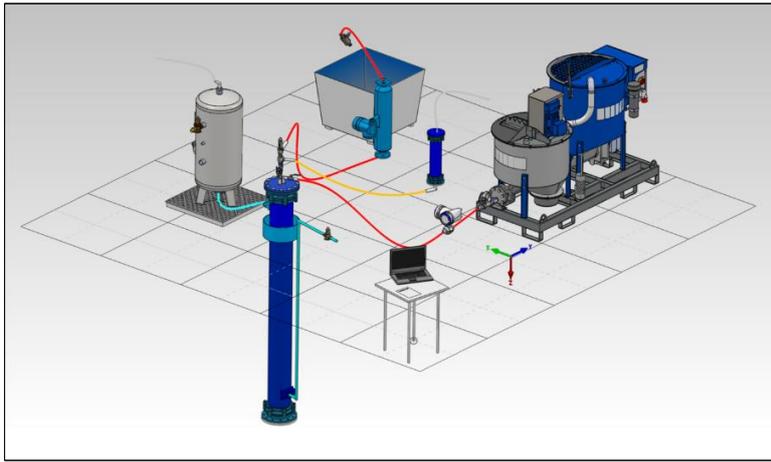


Abb. 1: Versuchsstand Filtrationsversuche



Abb. 2: Bruchfläche einer Verfüllsäule