

Qualitätskontrolle von Erdwärmesonden

Die im Zusammenhang mit Erdwärmesonden aufgetretenen Schadensfälle (Grimm et al., 2014) haben zur Entwicklung verschiedener Verfahren für die Qualitätskontrolle sowohl während der Bauphase als auch nach der Installation von Erdwärmesonden geführt. So regeln die LQS EWS generelle und spezifische, an die Geologie angepasste Anforderungen bei der Herstellung von Erdwärmesondenanlagen. Die LQS EWS werden von der Unteren Wasserbehörde, die für die Zulassung der Erdwärmesondenanlagen zuständig ist, in der konkreten Zulassungsentscheidung durch Inhalts- und Nebenbestimmungen umgesetzt. Die Leitlinien umfassen dabei grundlegende Qualitätsstandards zur Qualifikation des Bohrpersonals, der Ausrüstung auf Bauhof und Baustelle, zu Mindestanforderungen an Baustoffe und Mischtechnik, zum Einbau der Erdwärmesonden, zum Abdichtungsvorgang sowie zur Dokumentation und zur Überwachung. Die LQS EWS werden seit 2011 kontinuierlich auf der Grundlage von Forschungsergebnissen und Praxiserfahrungen aktualisiert.

Bereits während des taggleichen Hinterfüllvorgangs und nach bereits erfolgter Hinterfüllung muss kontrolliert werden, ob die Hinterfüllung auf der gesamten Länge des Ringraumes der Erdwärmesonde vollständig vorhanden ist. Die vorgeschriebene Überwachung des Hinterfüllvorgangs basiert methodisch entweder auf der Messung des dadurch hervorgerufenen Druckanstiegs oder auf der Messung einer Dotierung der Hinterfüllsuspension. Systemundichtigkeiten können mit diesen Verfahren nicht erkannt werden.

Um die Vollständigkeit der Hinterfüllung von Erdwärmesonden nachträglich zu untersuchen, werden geophysikalische Messverfahren eingesetzt. Sie ermöglichen Kontrollmessungen über die gesamte Länge der Sondenrohre, nachdem die Hinterfüllung bereits eingebracht und ausgehärtet ist. Dabei werden miniaturisierte Messsonden eingesetzt, die Messungen bei kleinem Rohrdurchmesser sowie gekrümmtem Verlauf der Sondenrohre ermöglichen. Die Interpretation der dabei aufgezeichneten Signale ist aufgrund der Komplexität der Sondengeometrie jedoch oft schwierig. Außerdem können nach derzeitigem Sachstand trotz des Nachweises einer vollständigen Ringraumhinterfüllung Unsicherheiten bezüglich der Systemdichtheit nicht ausgeschlossen werden (Anbergen et al., 2015).

Eine weitere Möglichkeit zur Detektion von Fehlstellen in der Hinterfüllung bietet die Kombination der Messung eines Temperaturprofils in einem Sondenrohr und der anschließenden Durchführung eines TRT (Thermal-Response-Test), bei dem ein Glasfaserkabel in einem Sondenrohr installiert ist (Riegger et al., 2012). Dieses Verfahren setzt voraus, dass die Erdwärmesonde zumindest für die Dauer der Messung nicht in Betrieb ist.

Weiterführende Links zum Thema

- [UM: Qualitätsmanagement – Fehlervermeidung bei Wärmepumpen- und Erdsonden-Heizsystemen](#)

Literatur

- Anbergen, H., Kuckelkorn, J.-M., Frank, J., Müller, L. & Sass, I. (2015). *Hydraulische Integrität des Systems Erdwärmesonde*. – bbr (Fachzeitschrift für Leitungsbau, Brunnenbau, Geothermie), 2/2015, S. 34–41.
- Grimm, M., Stober, I., Kohl, T. & Blum, P. (2014). *Schadensfallanalyse von Erdwärmesondenbohrungen in Baden-Württemberg*. – Grundwasser, 19/4, S. 275–286.
- Riegger, M., Heidinger, P., Lorinser, B. & Stober, I. (2012). *Auswerteverfahren zur Kontrolle der Verfüllqualität in Erdwärmesonden mit faseroptischen Temperaturmessungen*. – Grundwasser, 17, S. 91–103.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 24.03.26 - 10:18):<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/geothermie/oberflaechennahe-geothermie/erdwaermesonden/qualitaetskontrolle-erdwaermesonden>