

## **Optimierungsmöglichkeiten zur Festlegung der Bohrtiefenbegrenzung durch detaillierte geologische 3D-Modellierung und die Quantifizierung ihrer Auswirkungen auf die Nutzung des vorhandenen geothermischen Potenzials**

Alberto Albarrán-Ordás, Kai Zosseder, Aleksandra Kiecak, Marco Kerl, Lilian Chavez-Kus, Stefanie Küster, Tobias Schmetzer

Lehrstuhl für Hydrogeologie, Technische Universität München (Deutschland)

Grundwasservorkommen sind die wichtigste Trinkwasserressource Deutschlands (Bannick et al. 2008). Daher orientiert sich die Grundwasserbewirtschaftung und -beurteilung an strikten Nachhaltigkeitskriterien (VWWas 2014). In Bayern ist die Bohrtiefenbegrenzung eines dieser Kriterien, welches Tiefengrundwasser besonders gut schützen soll und festlegt, dass keine Durchörterung von grundwasserstockwerkstrennenden Schichten stattfindet (LfU 2009). Gleichzeitig bietet der Untergrund über die Nutzung von Grundwasserwärmepumpen und Erdwärmesonden ein hohes Potenzial für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und somit Mitigation der Klimafolgen, welche sich ebenfalls auf Grundwasserressourcen auswirkt (UNESCO 2022). Da Informationen über den Untergrund, wie die Verbreitung und Identifizierung von Tiefengrundwasserleitern, oft nur unzureichend verfügbar ist, wird der Grundwasserschutz konservativ angewandt, wobei die restriktive Auslegung die Nutzung vorhandener geothermischer Potenziale limitiert. Um dies zu minimieren müssen Konzepte und Werkzeuge entwickelt werden, die Beides, den nachhaltigen Ressourcenschutz und die Nutzung regenerativer Energiepotenziale, berücksichtigen.

Nutzerorientierte geologische 3D-Untergrundmodelle sind solche Werkzeuge, denn sie können die Unsicherheiten in der Beurteilung der Untergrundpotenziale reduzieren und eine unterirdische Raumplanung optimieren. In einem Projekt, gefördert vom Bayerischen Umweltministerium (STMUV), wurde für die Stadt Augsburg ein innovativer lithologisch-orientierter 3D-Modellierungsansatz umgesetzt. Das resultierende 3D-Untergrundmodell liefert Aussagen über die relevanten Geometrien (Ausbreitung, Tiefenlage, Mächtigkeit) der geologischen Potenzialräume, ihre detaillierte Stockwerktrennung, hydraulischen Interaktionsbereiche und Ausprägungen (z.B. gespannte Verhältnisse) in hoher Auflösung. Damit lässt sich eine Neueinschätzung der Bewertungsgrundlage für die Untergrundnutzung durchführen, die oftmals eine deutliche Abweichung von der bestehenden Grundlage aufweist. Daher wurde weiter quantifiziert, wieviel des Potenzials der geothermischen Nutzung durch die Neubewertung nutzbar gemacht werden kann bzw. wieviel durch die bestehende Unsicherheit für eine Wärmewende nicht nutzbar ist.