



Donnerstag, 29. Februar 2024, 14.00 Uhr
Baden Arena Kongress 2 – Oberflächennahe Geothermie

Thursday, 29 2024, 2.00 pm
Baden Arena Congress 2 – Shallow Geothermal Energy

Thermische Aquiferspeicher – Potentiale und Barrieren in Deutschland



Thermal aquifer storage - potentials and barriers in Germany

Ruben Stemmler, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Geowissenschaften

Die Dekarbonisierung des Heiz- und Kühlsektors ist von wesentlicher Bedeutung für die Reduktion der CO₂-Emissionen sowie für das Erreichen der ambitionierten Klimaschutzziele. Die erfolgreiche Umsetzung dieser Wärmewende kann nur mithilfe ausreichender thermischer Speicher gelingen. Eine Technologie, die das klimafreundliche Heizen und Kühlen von Gebäuden ermöglicht, stellen thermische Aquiferspeicher (Aquifer Thermal Energy Storage, ATES) dar. Überschüssige Wärme oder vorhandene Kälte wird dabei im Grundwasser gespeichert und bedarfsgesteuert wiedergefördert. So lässt sich z. B. der saisonale Versatz von Bedarf und Verfügbarkeit von Wärme und Kälte ausgleichen. In den Niederlanden sind bereits über 3000 solcher Aquiferspeicher installiert. In Deutschland wird diese Speicher-technologie jedoch bisher kaum genutzt und ist weitgehend unbekannt.

Dieser Vortrag gibt einen Überblick über Anwendungsmöglichkeiten und Barrieren von Aquiferspeichern in Deutschland. Eine neu erstellte Deutschlandkarte des ATES-Potentials zeigt, dass mehr als die Hälfte der untersuchten Fläche gut oder sehr gut für die Anwendung dieser Speichertechnologie geeignet sind. Ökonomische wie ökologische Vorteile gegenüber konventionellen, auf fossilen Energien basierenden Heiz- und Kühl-technologien bekräftigen die Bedeutung thermischer Aquiferspeicher als Schlüssel-technologie im Kontext der Wärmewende. Die wirtschaftliche Machbarkeit dieser Systeme im Vergleich zu anderen Technologien wird entscheidend vom Kühlbetrieb beeinflusst. Da Daten zum Kühlbedarf oftmals nur unzureichend bekannt sind, geht der Vortrag auch auf die Ermittlung des bestehenden Kühlbedarfs anhand von Luftbilanzauswertungen ein.

Des Weiteren zeigen wir legislative, regulatorische und sozio-ökonomische Barrieren auf, die den Markteinstieg von Aquiferspeichern in Deutschland – wie auch in anderen Ländern – erschweren. Für die kommerzielle Nutzung von Aquiferspeichern sind demzufolge die Anpassung genehmigungsrechtlicher Anforderungen, Maßnahmen zur Steigerung der Bekanntheit von ATES wie die Umsetzung von Demonstrationsanlagen sowie die Schaffung von gezielten Fördermaßnahmen erforderlich.

Co-Autoren:

Kathrin Menberg, Matthias Herrmann, Florian Barth, Philipp Blum, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)