

Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz	ISSN 1608-8166	Band 20/1	Graz 2014
PANGEO AUSTRIA 2014	Graz, 14. September 2014 – 19. September 2014		

Charakterisierung von thermalen Tiefengrundwässern zur Verhinderung von Ausfällungen und Korrosionen bei Geothermieanlagen (Forschungsprojekt ‚NoScale‘)

HASLINGER, E.¹, GOLDBRUNNER, J.², DIETZEL, M.⁴, LEIS, A.³, WYHLIDAL, S.¹, SHIRBAZ, A.², BOCH, R.⁴,
HIPPLER, D.⁴, KNAUSS, R.³, PLANK, O.¹

¹ AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Health & Environment Department, Konrad-Lorenz-Straße 24, 3430 Tulln, Österreich

² Geoteam – Technisches Büro für Hydrogeologie, Geothermie und Umwelt Ges.m.b.H, Bahnhofgürtel 77, 8020 Graz, Österreich

³ Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Wasser, Energie und Nachhaltigkeit, Leonhardstraße 59, 8010 Graz, Österreich

⁴ TU Graz, Institut für Angewandte Geowissenschaften, NAWI Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz, Österreich

Ziel des Projektes NoScale ist die Beurteilung des Risikos von Ausfällungen (Scaling) und Korrosionen bei der Nutzung von thermalen Tiefengrundwässern. An Hand von umfassenden und komplexen chemischen und mineralogischen Experimenten und darauf aufbauenden detaillierten hydrochemischen Modellrechnungen sollen mögliche Auswirkungen der Nutzung der Thermalwässer auf die technischen Komponenten der Geothermieanlagen aufgezeigt werden.

Aufgrund der komplexen Geologie Österreichs haben die einzelnen thermalen Tiefengrundwasserkörper, die zur Förderung von Thermalwässern genutzt werden, sehr unterschiedliche hydrochemische Zusammensetzungen, die oftmals unbekannt sind. Während der Förderung des Thermalwassers kann es durch Druck- und Temperaturänderungen und Entgasungsprozesse zu einer Reihe hydrochemischer Folgereaktionen wie Lösungs- und Fällungsprozessen (Scaling) oder auch Korrosionsvorgängen kommen. Geothermale Fluide können deshalb in technischen Anlagen äußerst problematisch sein. Bei Sauerstoffzutritt erfolgt beispielsweise die Oxidation von gelöstem Eisen und Mangan, wodurch sich Verockerungsbeläge in sämtlichen wasserleitenden Komponenten der Geothermieanlage (Leitungen, Wärmetauscher, Pumpen etc.) bilden. Alle beschriebenen Prozesse können zu erheblichen Sanierungskosten bis hin zur Aufgabe der Anlage führen.

Im Projekt NoScale sollen im Rahmen von parallel durchgeführten umfassenden chemischen und mineralogischen Experimenten einerseits Rückschlüsse auf die Auswirkungen von Thermalwasser auf unterschiedliche technische Komponenten von Geothermieanlagen gewonnen werden und andererseits eine Datengrundlage für die modellhafte Simulation der maßgeblichen hydrochemischen Prozesse erarbeitet werden. Anschließend sollen auf der Grundlage detaillierter hydrochemischer Modellrechnungen mögliche Auswirkungen der Nutzung der Thermalwässer auf die technischen Komponenten der Geothermieanlagen aufgezeigt werden.

Dieser Ansatz einer Kombination aus komplexen Modellrechnungen, detaillierten Laboruntersuchungen und experimentellen Ansätzen wurde bis dato in Österreich noch nicht verfolgt. Die Forschungsergebnisse tragen wesentlich zur erhöhten Sichtbarkeit von potenziellen Risiken bei Förderung von Thermalwasser bei. Dadurch soll das Projekt NoScale Betreiber von Geothermieanlagen unterstützen, schon im Vorfeld einer geplanten Bohrung, mögliche Risiken von Ausfällungen und Korrosionen abschätzen zu können, welches zu einem wesentlich energie- und kosteneffizienterem Betrieb führt.