

Skalenübergreifende Charakterisierung von potentiellen Wasserwegsamkeiten im devonischen Massenkalk im Hönnetal und Norden Wuppertals

Martin Balcewicz¹, Kevin Lippert¹, Mathias Nehler¹, Rolf Bracke¹, Michael Alber²

¹Internationales Geothermiezentrum Bochum

²Ruhr Universität Bochum

martin.balcewicz@hs-bochum.de

Abstract

In der Region Rhein-Ruhr soll zukünftig verstärkt auf tiefegeothermische Reservoirs gesetzt werden. Dazu müssen mögliche Standorte in Nordrhein-Westfalen erkundet und hinsichtlich ihres Potentials eingeschätzt werden.

Als Vorbild zur Integration alternativer Energiequellen in das Fernwärmenetz orientiert man sich an der bayerischen Landeshauptstadt. Der Bereich München und Umgebung hat gezeigt, dass Tiefengeothermie in Deutschland möglich und wirtschaftlich interessant ist. Hier werden die verkarsteten Malmkalke, die unterhalb der Molasse abtauchen, zur Wärme- und Energieproduktion aufgrund ihrer erhöhten Permeabilitäten genutzt. Angelehnt an die Situation in München wurden die Massenkalke des Devons als mögliches Reservoir ausgemacht. Ausgehend von einem typischen geothermischen Gradienten von 30°C/km erfüllen die Massenkalke erste Anforderungen an eine tiefegeothermische Erschließung. In großen Bereichen unterhalb der Rhein-Ruhr-Region befinden sich diese in einer optimalen Tiefe von 3000 m bis 5000 m.

Für eine mögliche geothermische Nutzung der devonischen Massenkalke ist die Porosität und Permeabilität von entscheidender Bedeutung. Hierfür wurden die Kluft und Störungssysteme in den Steinbrüchen (1) Wuppertal, Oetelshofen Kalk, (2) Hagen, Hohenlimburger Kalkwerke, und (3) Hönnetal, Lhoist untersucht. Hierfür werden innerhalb der genannten Steinbrüche unter anderem Streichen und Fallen, Öffnungsweite, Länge und Rauigkeit der Störungen aufgenommen und statistisch ausgewertet. Ziel ist es, dominierende Störungsrichtungen zu kartieren und jene auszumachen, die ein maximales Potential für Tiefengeothermie ergeben.

Die im Feld ermittelten Daten werden durch anschließende Laborcharakterisierungen ergänzt. Hierzu zählen die Bestimmung der Korn- und Rohdichte, der verbundenen und totalen Porosität, sowie der P- und S-Wellen-Geschwindigkeiten. Ergänzt werden diese Messwerte durch Dünnschliffanalysen, der Bestimmung der hydraulischen Konduktivität von Trennflächen sowie Mikro-CT Untersuchungen.

Aus diesen Arbeiten wird abschließend ein erster Eindruck über die geothermischen Möglichkeiten der Massenkalke des Devons in der Rhein-Ruhr-Region hervorgehen. Die gemessenen Daten sollen dazu beitragen, ein geologisches Tiefenmodell zu erstellen und für zukünftige Erschließungen zur Verfügung zu stehen.