

Hydrochemie der Tiefenwässer im Oberrheingraben – Eine Basisinformation für geothermische Nutzungssysteme

Hydrochemical characteristics of deep seated waters in the Upper Rhine Graben – Basic information for geothermal energy

INGRID STOBER & MARCO JODOCY, Freiburg

Key words: Upper Rhine Graben, geothermal energy, hydrochemical data, deep reservoir fluids, Hauptrogenstein (Middle Jura), Upper Muschelkalk, Buntsandstein.

Zusammenfassung

Aus dem links- und rechtsrheinischen Teil des Oberrheingrabens wurden hydrochemische Daten aus Tiefbohrungen zusammengestellt und ausgewertet. Zielhorizonte der Untersuchungen waren die potenziellen hydrogeothermischen Nutzhorizonte des Hauptrogensteins, des Oberen Muschelkalks und des Buntsandsteins. Die Analysendaten gestatten eine hydrochemische Charakterisierung der im Untergrund anzutreffenden Fluide. Es werden Informationen über die Zusammensetzung sowie die Herkunft und Genese der Tiefenwässer gegeben. Zudem werden die Sättigungszustände der Wässer in Bezug auf verschiedene Minerale und die Einflüsse von Temperatur- und Druckänderungen sowie Änderungen im pH-Wert diesbezüglich diskutiert. Diese Angaben sind insbesondere für den späteren Anlagenbetrieb von zentraler Bedeutung, wenn es um die Beurteilung der technischen Handhabbarkeit der Tiefenwässer geht.

Abstract

Hydrochemical data from deep wells in the Upper Rhine Graben area in France and Germany (Baden-Württemberg) were collected and examined. Primary targets were the potential geothermal reservoirs of the Hauptrogenstein, Oberer Muschelkalk and Buntsandstein. The hydrochemical data were used to characterize the fluids found in the deep hydrogeothermal reservoirs. They give information about the composition, origin, and development of the deep waters. Saturation states of the deep seated waters with respect to selected minerals are discussed and the influence of temperature and pressure variations on the pH-value and the saturation states determined. All these information are essential regarding the technical feasibility of a hydrogeothermal doublet.

1. Einleitung

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtenergieversorgung der Bundesrepublik Deutschland soll in den nächsten Jahren ausgebaut werden. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unterstützt daher im Bereich der Tiefen Geothermie die Projekte „Aufbau eines geothermischen Informationssystems für Deutschland“ (GeotIS, www.geotis.de) und „Entwicklung eines Prognosetools zur Unterstützung standortbezogener Aussagen zur Fündigkeit hydrogeo-

thermischer Projekte in Baden-Württemberg“ (GeoTool). Damit soll ein Beitrag zur Qualitätsverbesserung bei der Planung und Vorbereitung von Geothermieprojekten mit hydrothormaler Wärmeenergienutzung ermöglicht und ein erster Überblick über die zur Bestimmung von Fündigkeitsrisiken entscheidenden Parameter Aquifertemperatur und Aquiferergiebigkeit gegeben werden (SCHULZ et al. 2007, JODOCY & STOBER 2008). Darüber hinaus sind insbesondere für den späteren Anlagenbetrieb die hydrochemischen Eigenschaften der thermalen Tiefenwässer von zentraler Bedeutung. Der Bereich