

AKE 7: Erneuerbare Energie: Geothermie

Time: Monday 16:00–16:45

Location: A 151

Invited Talk

AKE 7.1 Mon 16:00 A 151

Enhanced Geothermal Systems (EGS) - Potential und Stimulationsverfahren — •GÜNTER ZIMMERMANN, GUIDO BLÖCHER und ERNST HUENGES — Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum

Die Nutzung geothermischer Energie hat weltweit ein großes Potenzial. Am einfachsten sind Reservoirs zu nutzen, die ausreichend wasserwegsam sind, um Wärme für Heizzwecke oder Stromgewinnung mit geringem Pumpaufwand entnehmen zu können. Wirtschaftlich interessanter sind aber oftmals tiefliegende heiße Reservoirs mit geringer hydraulischer Durchlässigkeit, die erst durch Veränderung der natürlichen Reservoireigenschaften sinnvoll nutzbar gemacht werden können. Technisch werden diese "Enhanced Geothermal Systems" (EGS) mit sogenannten "Stimulationen" erschlossen, d.h. es wird eine ausreichend große Wärmetauscherfläche im Untergrund entweder durch erzwungene künstliche Rissbildung unter hohen Drücken (hydraulic fracturing) oder chemisch durch Säuerung des Gesteins hergestellt.

Der Vortrag diskutiert das Potenzial der Geothermie und insbesondere der EGS sowie den gegenwärtigen technischen Stand und gibt einen Ausblick auf aktuelle Forschung, die auch die Vorhersage und Kontrolle mikroseismischer Ereignisse umfasst. Diese sind gerade bei wirtschaftlich interessanten Reservoirs zu erwarten. Diagnostisch erlauben sie, die Größe des künstlichen Rissystems zu bestimmen und damit den Stimulationserfolg zu beurteilen.

AKE 7.2 Mon 16:30 A 151

Structural wellbore integrity monitoring in a hot geothermal well using fiber optic distributed temperature measurements behind casing — •THOMAS REINSCH¹, JAN HENNINGES¹, and RAGNAR ÁSMUNDSSON² — ¹Helmholtz Centre Potsdam, GFZ German Research Centre for Geosciences, Potsdam, Germany — ²ÍSOR - Iceland GeoSurvey, Reykjavík, Iceland

Structural wellbore integrity is an important issue for a sustainable provision of geothermal energy. Raman based fiber optic distributed temperature sensing (DTS) can help to monitor the status of a well and therefore help to optimize expensive work-over activities. This study reports on temperature logging data that has been acquired in the hot geothermal well HE-53 within the Hellisheidi geothermal field, SW Iceland. In spring 2009, a fiber optic cable has been installed in the cemented annulus behind the anchor casing and temperature measurements were performed during cementation of that casing in May and during the onset of a production test in summer 2009.

During the onset of the production of hot geothermal fluid, the wellhead temperature was constantly increasing up to 240°C and maximum temperatures of 230°C were measured within the annulus. Although the fluid temperature within the well was increasing, a temperature decrease within the annulus was observed locally.

This temperature anomaly can be explained by the evolution of fractures within the cemented annulus. Subsequent to the fracture evolution, trapped fluid within the cement evaporated, absorbing latent heat. The structural wellbore integrity is reduced by these fractures.