

Fündigkeitsversicherung für Wärmeprojekte bis 2000 m Tiefe

Michael Schneider (Konsens KG)

Einleitung

Mit Blick auf die im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) im Jahre 2004 festgelegte Einspeisevergütung von 15 € Cent / kWh für Strom aus Geothermischen Kraftwerken (≤ 5 Mwe) und vor dem Hintergrund der steigenden Energiepreise und der damit einhergehenden Zunahme von Geothermie-Projekten stehen die Projekt-Organisatoren und die Versicherungswirtschaft vor einer neuen Herausforderung. Ein umfassenderes Problembewusstsein für eine Fündigkeitsversicherung sollte in der Geothermie-Industrie entwickelt, und die praktische Umsetzung dieser neuen Versicherung sollte von der Versicherungswirtschaft unterstützt und erleichtert werden.

Geologische Aspekte

Die Geothermie-Bohrungen der hydrothermalen Geothermie können in einer vereinfachten Darstellung in drei Tiefenbereiche aufgeteilt werden:

- Bis 400 Meter, flache Geothermie, Niedertemperaturbereich, bis ca. 25 °C Wassertemperatur
- bis 2000 Meter, tiefe Geothermie, Wärmeprojekte, bis ca. 80 °C Wassertemperatur
- bis 4000 Meter, tiefste Geothermie, Strom- und Wärmeprojekte bis ca. 160 °C Wassertemperatur

Nur bei den Projekten der tiefen und tiefsten Geothermie ist die Versicherung auf Fündigkeit sinnvoll und möglich.

In den Projekten der tiefsten Geothermie sollen aus den, mit einer Erstbohrung zu erschließenden, tiefen Grundwasserleitern (Aquiferen) heiße Wässer gewonnen werden, die über Tage der Stromgewinnung dienen. Dafür sind Wassertemperaturen im Ziel-Grundwasserleiter von mindestens 100 °C und Thermalwasser-Schüttungen (Thermalwasser-Förderraten) von mindestens 70 m³/h notwendig. Werden diese Werte nicht erreicht, ist bei den reinen Stromprojekten das Geothermie-Projekt gescheitert, mit der wirtschaftlichen Folge, dass die Investitionen in die Erstbohrung verloren sind.

Bei den Projekten der tiefen Geothermie steht meistens die Wärmegewinnung für Prozess- und Fernwärme im Vordergrund, seltener werden die Wässer in Thermalbädern genutzt. Bei diesen Geothermie-Projekten (Wärmeprojekten) müssen wir die Wärmeausbeute (Temperatur • Schüttung) insgesamt betrachten. Wenn die Thermalwasser-Schüttung bei den Projekten der tiefen Geothermie unter 40 m³/h sinkt, und die Wassertemperaturen im Aquifer gleichzeitig unter 60 °C liegen, sind diese Projekte aufgrund der geringen Wärmeausbeute in der Regel nicht wirtschaftlich zu betreiben. Die Wassertemperaturen im Ziel-Aquifer können mit Hilfe vorhandener geologischer, hydrogeologischer und geophysikalischer Daten, im Vorfeld leichter berechnet werden, als die Thermalwasser-Schüttungsraten. In den Projekten der tiefen Geothermie (Tiefenbereich bis ca. 2000 m) können wir als größtes Fündigkeitsrisiko, wie bei denen der tiefsten Geothermie (Tiefenbereich bis ca. 4000 m), das Risiko der „zu geringen Thermalwasser-Schüttung“ nennen. Bis heute wurde die Fündigkeitsversicherung allerdings nur im Zusammenhang mit den tiefsten Geothermie-Bohrungen, ab ca. 2500 m Tiefe (bis ca. 4000 m Tiefe) diskutiert und in die Projektplanungen integriert.

Versicherungstechnische Aspekte

In der Versicherungswirtschaft werden verschiedene versicherungsmathematische Methoden zur Risikoberechnung eingesetzt, um die Versicherbarkeit von zu versichernden Risiken zu bestimmen und die Versicherungsprämien zu berechnen.

Zur genaueren Berechnung der Versicherungsprämie kann man die in der Versicherungswirtschaft häufig verwendete Formel ansetzen:

$$\text{Schadenbedarf (Risikoanteil der Prämie)} = \text{Schadenhäufigkeit} \cdot \text{Schadendurchschnitt}$$

Weder die *Schadenhäufigkeit* (Anzahl der Schäden / Anzahl der versicherten Risiken (Erstbohrungen)) noch der *Schadendurchschnitt* (Gesamtschaden / Anzahl der Schäden) lassen sich heute aus verschiedenen Gründen bei dem Risiko „Erstbohrungen bei Geothermie-Projekten“ versicherungsmathematisch verlässlich berechnen oder abschätzen. Die Kosten für die Versicherungsprämie für eine Fündigkeitsversicherung liegen daher in der Regel bei ca. 20 % bis 25 % der Bohrkosten für die Erstbohrung. Das führt teilweise dazu, dass auf die Fündigkeitsversicherung aus Kostengründen verzichtet wird.

Eine wichtige Grundlage zur Risikoabschätzung und zur Berechnung von Versicherungsprämien ist die Verteilung möglicher Schäden auf eine große Anzahl von versicherten Projekten. Die Zahl der Versicherungsfälle, die Höhe der zur Deckung der Schäden benötigten Versicherungsleistungen in Zusammenhang mit der Gesamtzahl der versicherten Projekte, haben also einen direkten Einfluss auf die Höhe der erforderlichen Versicherungsprämie pro zu versichernder Geothermie-Erstbohrung.

Ein Weg zu einer möglichen Senkung der Prämien für eine Fündigkeitsversicherung liegt in einer breiteren Streuung des Risikos, in der Versicherung einer größeren Zahl von Geothermie-Bohrungen auf Fündigkeit. Hier bieten sich die Geothermie-Bohrungen an, die ausschließlich zur Wärmeengewinnung (Fernwärme, Heizung, Thermalbäder) im Temperaturbereich bis ca. 80 °C geplant werden. Der kritischste Parameter ist bei diesen Bohrungen der tiefen Geothermie (bis ca. 2000 m) wie bei denen der tiefsten Geothermie (bis ca. 4000 m) die Thermalwasser-Schüttung. In einer Fündigkeitsversicherung können die zwei Parameter „Temperatur des Wassers“ und „Thermalwasser-Schüttung“ versichert werden.

Fündigkeitsversicherung für die Projekte der tiefen und der tiefsten Geothermie

Das Fündigkeitsrisiko „Thermalwasser-Schüttung“ stellt den kritischen Parameter dar, der für fast alle Projekte mit tiefen und tiefsten Geothermie-Bohrungen relevant ist. Wenn es in Zukunft gelingen kann, die Bohrungen der tiefen Geothermie ebenfalls mit einer Fündigkeitsversicherung abzudecken, dann könnte die gesamte Geothermie-Industrie in absehbarer Zeit von günstigeren Fündigkeitsversicherungsprämien profitieren, einen günstigen Schadensverlauf vorausgesetzt. Eine projektspezifische Risikobewertung jedes einzelnen Projektes auf die allgemeine Versicherbarkeit muss selbstverständlich auch in Zukunft vorgenommen werden. Ein standardisierter Anforderungskatalog hinsichtlich der nötigen Vor-Untersuchungen im geologischen, hydrogeologischen, hydraulischen, geophysikalischen und technischen Bereich (Gutachten, Machbarkeitsstudien) für die tiefe und tiefste Geothermie könnte den Projekt-Organisatoren eine wichtige Hilfe sein und die Versicherbarkeit der geplanten Projekte mit Blick auf das Fündigkeitsrisiko verbessern. Für

die Beurteilung der Projekte auf Seiten der Versicherungswirtschaft ist eine projektspezifische und gut verständliche, Projekt- und Risikobeschreibung nötig.

Perspektiven

Aus Sicht der Projekt-Organisatoren und Projektfinanzierer ist eine Fündigkeitsversicherung bei den Projekten der tiefen und tiefsten Geothermie oft gewünscht. Auf Seiten der Versicherungswirtschaft wird das Fündigkeitsrisiko seit dem erfolgreichen Gelingen im Projekt Unterhaching als „im Einzelfall nach einer erfolgten Risikoprüfung versicherbar“ eingestuft. In der Versicherungswirtschaft besteht das Interesse an einer Steigerung der Fündigkeitsversicherungen auch aus einem zweiten Grunde: Eine höhere Anzahl von versicherten Geothermie-Projekten könnte die Grundlage für ein normal basiertes Versicherungsmodell bieten. Die Risiken könnten besser eingeschätzt und die Versicherungsprämien könnten infolgedessen besser berechnet werden.

Eine Fündigkeitsversicherung sollte daher in Zukunft zu einer standardisierten Versicherungsleistung heranreifen und ihren bisher modellhaften Einzelfallcharakter ablegen.

[119 Zeilen, 6587 Zeichen]

Kontakt:

Dipl. Geologe Michael Schneider, Konsens KG, Mensch-Umwelt-Wirtschaft,
Obere-Masch-Straße 18, D-37073 Göttingen, Germany, Tel.: +49 (0)551 5211624,
email: schneider@konsens-web.de

Literatur:

KALTSCHMITT, M & SCHRÖDER, G. (2003): Vergleichende Darstellung ausgewählter Geothermie-Projekte zur Stromerzeugung, in: Energie, Umwelt & Wasser, M. Kaltschmitt (Eds.), pp.149-160, Institut für Energie und Umwelt gGmbH, Leipzig.

MÜNCHENER RÜCKVERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT (2004): Erneuerbare Energien – Versicherung einer Zukunftstechnologie. – 30 S.; München (Best.-Nr. 302-04061).

SHELLSCHMIDT, R. et al. (2005): Geothermal Energy Use in Germany, in: Proceedings World Geothermal Congress 2005, pp. 24-29, Antalya, Turkey.

SCHULZ, R. et al. (2005): Assessment of Probability of Success for Hydrogeothermal Wells, in: Proceedings World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey.

SCHULZ, R. (2005): Ansätze zur Quantifizierung des Fündigkeitsrisikos von Geothermiebohrungen. – Vortrag in Graz (Geothermieforum 2005).