



D I GB - Alle Vorträge werden simultan übersetzt
GB I D - All presentations will be simultaneously translated

GeoTHERM
expo & congress

Freitag, 3. Juni 2022 / Friday, 3 June 2022
Kongress 1 - Tiefe Geothermie / congress 1 - Deep Geothermal Energy
13.25 - 13.50



Lithium im Buntsandsteinreservoir des Oberrheingrabens – Potenzial und Gewinnung

Lithium in the Buntsandstein reservoir of the Upper Rhine Graben - potential and production

Dr. Horst Kreuter, Vulcan Energie Ressourcen GmbH

Seit über 40 Jahren ist bekannt, dass es eine beachtliche Lithiumkonzentration im Thermalwasser in den tiefen Reservoirs des Oberrheingrabens gibt. Mit dem Boom der Lithium-Ionen-Batterien steigt die Nachfrage nach dem Rohstoff, der lokal und CO₂-frei in der Mitte Europas und der wachsenden Batterieindustrie gewonnen werden kann.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung mehrerer Erlaubnisgebiete der Vulcan, wurde das Lithiumpotenzial in mehreren Regionen des Oberrheingrabens, die zusammen eine Ausdehnung von insgesamt etwa 500km² hatten abgeschätzt. Dabei wurden mehrere Konzepte geprüft und angewandt. Die Konzepte werden im Hinblick auf ihre Anwendung und Aussagekraft bewertet. Die Ergebnisse der Bewertung und der Potenzialabschätzung des Lithiumgehalts werden im Vortrag vorgestellt und mit den Gehalten der in Europa an anderen Stellen entwickelten Lithiumvorkommen verglichen.

Das Lithium muss aus dem Thermalwasser gewonnen werden. Dazu sind verschiedene Extraktionsverfahren möglich, die sich in verschiedenen Entwicklungsstadien (Technology Readiness Level: TRL) befinden. Vulcan hat sich für das Adsorptionsverfahren entschieden, das von Firmen wie Livent seit mehr als 20 Jahren in Südamerika bei der Lithiumgewinnung eingesetzt wird. Es ist ein physikalisches Verfahren, das effizient und umweltschonend verwendet werden kann. Die Aufgabe besteht darin, den Sorbent an den Chemismus der Thermalwässer im Oberrheingraben anzupassen.

Nach mehreren Monaten Arbeit im Labor an Proben aus verschiedenen Geothermieprojekten der Region wurde eine Pilotanlage konzipiert, die an einer Geothermieanlage an den Thermalwasserstrom angekoppelt ist. Diese läuft seit April 2021 und seit Juni 2021 im 24/7 Betrieb. Die seit dieser Zeit laufenden Tests haben die Aufgabe die Entnahmemenge des Lithiums in [%] des Lithiumgehalts im Thermalwasser zu optimieren, die Notwendigkeit von Vor- und Nachbehandlung des Thermalwassers zu reduzieren und die Eigenschaften des Sorptionsmittels so zu verbessern, dass es über möglichst viele Be- und Entladezyklen stabil bleibt. Es wurden mehrere Sorptionsmittel von verschiedenen Herstellern getestet, die sich in ihren Eigenschaften bezüglich der gestellten Erwartungen z.T. deutlich unterschieden. Aus dem in der Pilotanlage gewonnenen Lithiumsalz wurde Lithiumhydroxid hergestellt, wie es in Lithium-Ionen-Batterien der Batteriehersteller eingesetzt wird. Das Produkt aus dem Oberrheingraben war von besserer Qualität, als von der Industrie erwartet.

Es werden die aktuellen Ergebnisse der noch bis ins nächste Jahr betriebenen Pilotanlage vorgestellt.

Co-Autoren:

Thomas Aicher¹, Tobias Hochschild², Markus Ruff³, Thorsten Weimann¹

¹ Vulcan Energie Ressourcen GmbH, ² GeoThermal Engineering GmbH, Karlsruhe

³ gec-co Global Engineering and Consulting GmbH, Augsburg