



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

GeoTHERM
expo & congress

Donnerstag, 2. Juni 2022 / Thursday, 2 June 2022
Kongress 1 - Tiefe Geothermie / congress 1 - Deep Geothermal Energy
15.20 - 15.45



Geothermie im Wandel am Beispiel des Heizkraftwerks Landau

Geothermal energy in transition using the example of the Landau heat and power plant

Dr.-Ing. Heiner Menzel,
gec-co Global Engineering & Consulting-Company GmbH

Der Oberrheingraben ist ein in mehrerer Hinsicht interessanter Standort für tiefengeothermische Projekte: Er verfügt über den bei Anomalien durch tektonische Aktivitäten typischen hohen Temperaturgradienten (durchschnittlich +6 Grad Celsius pro 100 m Tiefenzunahme) und damit über ein hohes Potenzial zur CO₂-freien Strom- und Wärmeenergiegewinnung bei geringen Bohrtiefen. Zudem befindet sich hier, gelöst im Tiefenwasser, eines der weltweit größten Lithiumvorkommen.

In der Geothermieanlage Landau gewann man in 15 Betriebsjahren mit wissenschaftlicher Begleitung umfassende Erkenntnisse über den Untergrund, den Chemismus und die seismische Situation. Damit liefert Landau wichtige Grundlagen für eine differenzierte Betrachtung, von denen die Tiefengeothermie insgesamt profitiert. Künftig setzt man in Landau auf eine Kombination von energetischer und stofflicher Nutzung des Thermalwassers.

Hohes Wärmepotenzial durch geologische Besonderheiten

In Landau hat das Thermalwasser eine Temperatur von etwa 160° Celsius und wird aktuell mit einer Fließrate von 80 l/s aus der Produktionsbohrung (Teufe: 3.000 m) gefördert. Künftig soll die Fließrate auf 100 l/s erhöht werden. Aufgrund der spezifischen Bedingungen im Untergrund erhöht sich die Temperatur des geförderten Wassers konvektionsbedingt im Laufe der Zeit sogar. Die geologischen Strukturen dieser Region und die damit verbundene natürliche Seismizität müssen beim Bau und Betrieb von geothermischen Anlagen berücksichtigt werden.

Sichere Energieerzeugung und Rohstoffgewinnung

Für 2022 und die Folgejahre sind folgende Schritte geplant:

- **Dritte Bohrung:** Eine zweite Injektionsbohrung gibt dem Betreiber (geo-x) zusätzlichen Handlungsspielraum, um auf Unwägbarkeiten im Untergrund mit Flexibilität bei der Fließrate und der Druckverteilung zu reagieren. Neben der Erhöhung der Sicherheit ermöglicht diese Maßnahme es, das Potenzial der Produktionsbohrung besser auszuschöpfen und die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu steigern.
- **Erweiterung der Wärmeversorgung:** Der Wärmebedarf ist seit Errichtung der Anlage u.a. durch das Wachsen der Versorgungsgebiete gestiegen. Die neue Anlage ermöglicht eine bedarfsgerechte Wärmeauskopplung (Grund-/Mittellast) und eine Realisierung unterschiedlicher Temperaturprofile in enger Abstimmung mit dem örtlichen Energieversorger.



- **Konzept gegen Scaling-Bildung:** Im Zuge dessen ist ein neues Konzept zur Reduzierung von Ausfällungen vorgesehen, das verschiedene Ansätze vereint. Ziel ist, der mit der hohen Mineralisation des Thermalwassers im Oberrheingraben (110 g/l) einhergehenden Scaling-Bildung entgegenzuwirken.
- **Kombination energetische und stoffliche Nutzung:** Im Rahmen eines Modellversuchs in der Landauer Anlage hat die Vulcan Energie Ressourcen GmbH im Oktober 2021 den Nachweis erbracht, dass durch ein spezielles Filterverfahren eine nachgeschaltete Lithiumgewinnung aus dem Thermalwasser möglich ist. Die Demonstrationsanlage (Errichtung 2022) ist auf eine wirtschaftliche Lithiumgewinnung ausgelegt und soll die Skalierbarkeit aller Komponenten für die industrielle Lithiumgewinnung sicherstellen.
- **Lärmschutz:** Da sowohl die Bohrarbeiten als auch der Kraftwerksbetrieb mit Schallemission verbunden sind, werden Systeme und Anlagenteile eingesetzt, die weniger Lärm produzieren. Mithilfe von Schallmessungen nach der Inbetriebnahme werden kritische Schallquellen identifiziert und die Schallausbreitung analysiert, damit sie durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen eingedämmt werden können.