

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 69 (2012)

Artikel: Geothermie, ein weiterer Bodenschatz des Kantons Bern
Autor: Häring, Markus O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-389786>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

MARKUS O. HÄRING¹

Geothermie, ein weiterer Bodenschatz des Kantons Bern

Zusammenfassung des Vortrags vom 8. November 2011

In der Schule wird bis heute gelernt, dass die Schweiz ein rohstoffarmes Land sei. Dabei besitzen wir einen Überfluss des grössten Bodenschatzes überhaupt, dem Wasser. Und dies nicht nur als leicht verfügbare Lebensgrundlage, sondern auch als Energiequelle. Mehr als die Hälfte unserer Stromproduktion wird mit Wasserkraft gewonnen. Erst Wasser ermöglicht den Anbau von Nahrungsmitteln, wiederum ein fundamentaler Rohstoff aus eigenem Boden. Doch auch Kies, Bausteine, Ton und Gips sind im eigentlichen Sinne Rohstoffe aus unserem Grund und Boden. Nur an den klassischen Energierohstoffen wie Kohle, Öl und Gas fehlt es, wobei Kohle bei Beatenberg bis ins vorletzte Jahrhundert abgebaut wurde. Im Kanton Bern wurde in den 1980er- und 1990er-Jahren nach Öl gesucht, dabei stiess man auf Gas, allerdings ohne dies damals näher zu untersuchen. Im Berner Seeland soll die Suche nach Erdgas mit der geplanten zweiten Bohrung bei Hermrigen fortgesetzt werden.

Bisher wenig beachtet blieb der Bodenschatz Erdwärme. Erdwärme ist rund zur einen Hälfte Restwärme aus der Zeit der Erdentstehung (Akkretion) und stammt zur andern Hälfte aus dem Zerfall der im Gestein natürlich vorkommenden radioaktiven Isotopen Uran-235, Uran-238, Thorium-232 und Kalium-40. Diese Wärme ist in nicht vulkanischen Gebieten, und somit auch in der Schweiz, im Gestein ziemlich homogen gespeichert. Die Temperatur des Untergrunds nimmt im Durchschnitt mit jedem Kilometer um rund 30 °C zu. Unter Berücksichtigung einer mittleren Oberflächentemperatur von 10 °C herrscht in fünf Kilometern Tiefe eine Formationstemperatur von etwa 160 °C.

Dies trifft auch auf den Kanton Bern zu. Wie aus dem Horizontalschnitt auf fünf Kilometer Tiefe durch die Schweiz ersichtlich wird (*Abb. 1*), liegt dort im Berner Mittelland kristallines Grundgebirge vor. Im Berner Oberland trifft man auf fünf Kilometern Tiefe vielerorts noch auf Sedimentgesteine. Durch die tiefe Versenkung während der alpinen Gebirgsbildung werden dort jedoch kaum mehr wasserwegsame Formationen vorliegen.

Die Herausforderung ist nicht, das heisse Gestein, respektive das Wärmereservoir zu finden, sondern die Wärme auf wirtschaftliche Weise an die Oberfläche zu fördern und effizient in Strom umzuwandeln. Naheliegend ist es, dazu gut

¹ Markus O. Häring, Geo Explorers, Wasserturmplatz 1, Liestal, E-Mail: haring@geothermal.ch

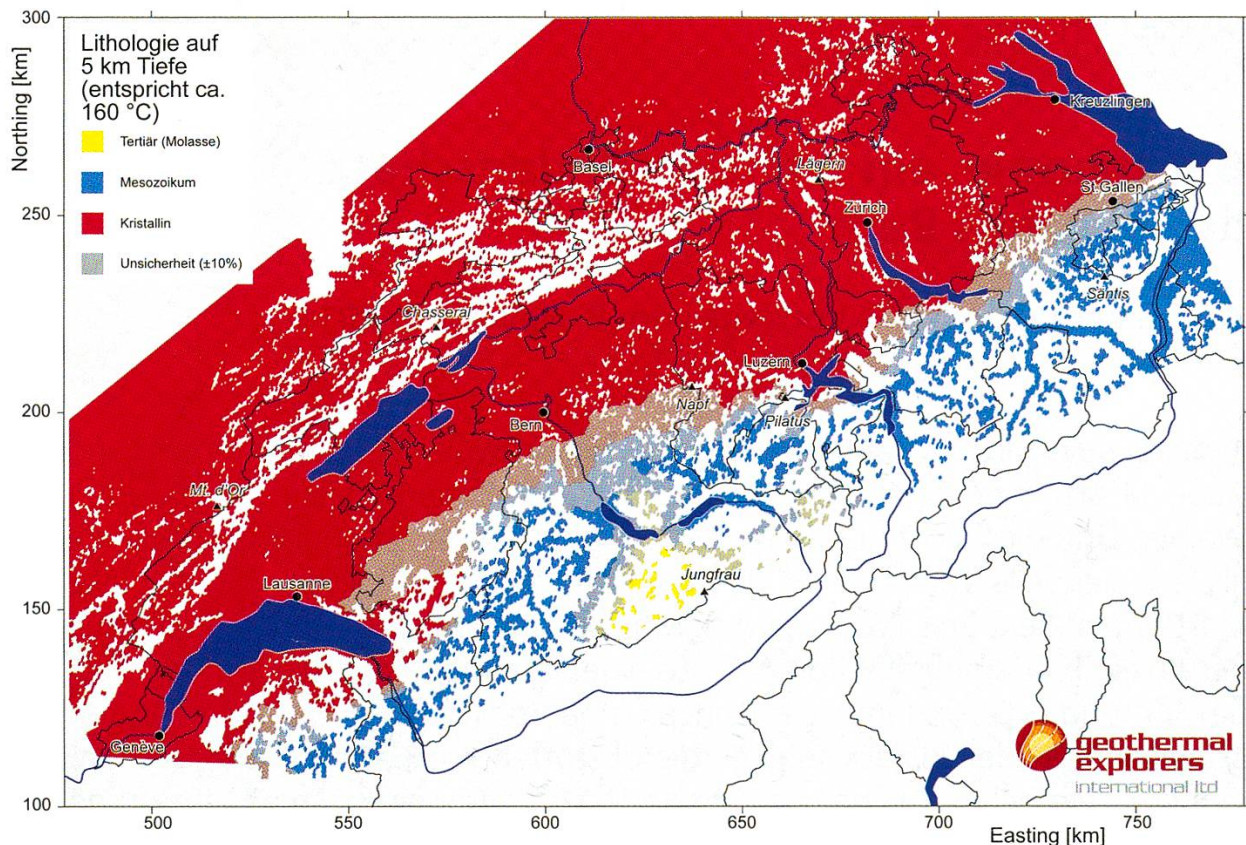


Abbildung 1: Geologischer Horizontalschnitt durch die Schweiz nördlich der Alpen

durchlässige wasserführende Schichten oder Bruchsysteme, sogenannte hydrothermale Systeme, in grosser Tiefe zu suchen. Das wird im Geothermieprojekt in St. Gallen gemacht. Bis heute existiert ausser dem Bohren keine Erkundungsmethode, mit welcher die Wasserführung in grossen Tiefen vorausgesagt werden kann. Wasserführende Schichten oder Bruchsysteme in diesen Tiefen sind die Ausnahme und nicht die Regel. Dadurch ist das Potenzial hydrothermalen Systeme stark beschränkt. Gelingt es jedoch, die überall vorhandene Wärme mittels künstlich erzeugter Wasserwege, entsprechend einem Wärmetauscher, dem Gestein zu entziehen und an die Oberfläche zu fördern, ist das Potenzial sehr gross.

Die Elektrizitätswirtschaft setzt weltweit grosse Hoffnungen auf die Entwicklung solcher petrothermalen Systeme oder EGS (Engineered oder auch Enhanced Geothermal Systems). Um im Kanton Bern aus Geothermie Strom zu gewinnen, sollte man sich aufgrund der geologischen Verhältnisse auf EGS fokussieren.

Das Projekt Deep Heat Mining in Basel (Abb. 2) verfolgte im Jahr 2006 diesen Ansatz und war bis zu den unerwartet starken und spürbaren Bergschlägen auf erfolgreichem Pfad. Mit dem Einpressen von Wasser auf 5000 Metern Tiefe in das granitische Grundgebirge konnten Wasserwegsamkeiten entlang von Scherflächen erzeugt werden, doch mit fortschreitender Stimulation stieg auch die induzierte Seismizität. Der Bergschlag vom 8. Dezember 2006 mit einer Magnitude von 3,4 und drei weitere Erschütterungen in den folgenden Wochen mit Magnituden über 3 bedeuteten die Sistierung des Projekts. Die nachfolgende Risiko-



Abbildung 2: Bohrung Basel 1

analyse kam zum Schluss, dass mit dem Einpressen von Wasser, welches zum Erzeugen von Wasserwegsamkeiten notwendig ist, keine zerstörerischen Erdbeben ausgelöst werden können. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass spürbare Erschütterungen, die immer wieder zu Schadensforderungen führen würden, sich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit wiederholen könnten. Daraufhin wurde das Projekt in Basel abgebrochen.

Die Nachfolgeorganisation der Geopower Basel AG, die GeoEnergie Suisse, ein Verbund von sieben Stadtwerken, unter anderen auch von ewb, hat die Herausforderung aufgenommen, auf den Erkenntnissen von Basel aufzubauen und sich folgenden Aufgaben zu stellen: An erster Stelle stehen die Erzeugung eines nachhaltigen unterirdischen Wärmetauschers und die Vermeidung induzierter Seismizität. Um das Verfahren in die Wirtschaftlichkeit zu bringen, müssen zudem substantiell billigere Bohrmethoden entwickelt werden, und es braucht Fortschritte in der effizienten Umwandlung von Wärme zu Strom.

Wenn diese Ziele erreicht werden, ist EGS (Engineered Geothermal Systems) weltweit weitgehend unabhängig von der Geologie anwendbar. Der Zeithorizont, diese Ziele zu erreichen, liegt zwischen 20 und 50 Jahren, ist aber angesichts des riesigen Potenzials und des garantiert steigenden Bedarfs anstrebenswert.