

## Geologische Beiträge zur Geothermie des südwestlichen Mitteleuropas

Steigender globaler Energiebedarf, die begrenzte Verfügbarkeit fossiler Energieträger und die Erfordernisse des globalen Klimaschutzes erfordern eine verstärkte Nutzung alternativer Energien. Neben Wasser, Sonne und Wind wird in den letzten Jahren zunehmend Erdwärme, auch in Niedrighenthalpiegebieten wie Deutschland, zur Energiegewinnung verwendet. Die Nutzung hydrothormaler Tiefenwässer zur Stromerzeugung und Fernwärmeversorgung stellt somit eine der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts im Bereich der angewandten Geowissenschaften dar.

Die Erschließung dieser Georessource hängt von einer Vielzahl von geotechnischen Fragen und einer sehr guten Kenntnis der geologischen Situation des Untergrundes ab. Diese Arbeitsfelder erfordern die Modifizierung existierender oder Entwicklung neuer geologischer Arbeitsmethoden und geben somit auch der wissenschaftlichen Forschung neue Impulse. Die Ergebnisse dieser neuen Arbeiten werden deshalb auf Tagungen zunehmend vorgestellt und diskutiert, so auch bei dem zwölften Symposium „Tektonik, Struktur- und Kristallineologie“ (TSK 12) in Karlsruhe, im April 2008 (GRIMMER et al. 2008). Eine Auswahl der Beiträge zu der Sitzung „Geothermie“ der TSK 12 wird jetzt hier in der Zeitschrift für Geologische Wissenschaften publiziert. Die Beiträge zu unterschiedlichen Aspekten der geothermischen Forschung, die in diesem Band vorgestellt werden, sind regional auf den Oberrheingraben in Baden-Württemberg und den Leinetalgraben in Niedersachsen sowie das Molassebecken der Nordschweiz konzentriert, welche Niedrighenthalpiegebiete repräsentieren. Während ein Themenheft des Jahrganges 2008 der Zeitschrift für Geologische Wissenschaften (NIEDERMEYER 2008) unter anderem geologische Beiträge zur Geothermie im zentralen und östlichen Teil Mitteleuropas behandelt, stellen die jetzigen Beiträge also eine regionale Erweiterung in das westliche und südliche Mitteleuropa dar (Abb.). Im Gegensatz zu den Hochenthalpiegebieten in vulkanischen Regionen wie Italien, Griechenland und Island ist in den Niedrighenthalpiegebieten Deutschlands die geothermische Tiefenstufe deutlich niedriger und erfordert somit einen höheren Aufwand bei der Erkundung und Erschließung der entsprechenden Tiefen.

Die hier vorgestellten Beiträge spannen thematisch den Bogen von der geothermischen Exploration über geothermische Ressourcenbewertung, Modellierung geother-

mischer Potentiale und Charakterisierung geothermischer Reservoirgesteine bis hin zur Anwendung in einem Geothermie-Kraftwerk und stellen somit sowohl relevante geologische Grundlagen als auch angewandte Forschungsthemen vor. Die vorliegenden Veröffentlichungen dokumentieren darüberhinaus eine erfolgreiche und zielorientierte Kooperation zwischen geowissenschaftlichen Behörden, den Universitäten und Energieunternehmen.

Im Rahmen des Projekts „Geothermisches Informationssystem für Deutschland“ (GeotIS) wurden vom Regierungspräsidium Freiburg erstmals seismische Profile aus dem baden-württembergischen Teil des südlichen Oberrheingrabens geologisch ausgewertet, wie der Beitrag von JODOCY & STÖBER erläutert. Die geothermische Ressourcenbewertung des Schweizer Mittellandes in dem Beitrag KOHL, SCHILL & BAUJARD wurde mit dem Ziel einer einheitlichen geothermischen Analyse der Temperatur und hydraulischen Leitfähigkeit für eine flächenhafte Prognose über einen 30-jährigen Zeitraum durchgeführt. Dieses Wissen ist essentiell für die Planung zukünftiger geothermischer Szenarien unter Berücksichtigung der Laufzeit von Geothermiekraftwerken. Die Arbeit von TANNER, ALBERO & LEISS zur Modellierung der Temperaturverteilung in den als Reservoir für die Geothermie in Deutschland wichtigen Sedimentgesteinen des Mesozoikums an der östlichen Schulter des Leinetalgrabens (Buntsandstein und Muschelkalk) zeigt eindrücklich, dass die tektonische aber auch die Klimaentwicklung eines Gebietes für eine Modellierung und Ressourcenbewertung ausschlaggebend sind. Strukturgeologische Geländestudien und die Permeabilitätsentwicklung in den Reservoirgesteinen sind deshalb als Eingangsparameter von grundlegender Bedeutung für die Modellierung von geothermischen Potentialen. Der entsprechende Beitrag von PHILIPP, REYER und MEIER leitet wieder über vom Leinetal zum Oberrheingraben, wo die Geothermie bereits praktisch genutzt wird. Der Bericht zum Geothermiekraftwerk Bruchsal am Ostrand des Oberrheingrabens von KÖLBEL, HERZBERGER, MÜNCH, SCHLAGERMAN & BENZ zeigt eindrücklich den langen Weg von den ersten Anfängen der tiefen Geothermie in Deutschland in den 1980er Jahren, bis zur Fertigstellung eines Geothermiekraftwerks zur Stromerzeugung. Der Schwerpunkt der Begleitforschungen liegt dabei auf gekoppelten Modellen für das Reservoir und die Interaktion zwischen Thermalwasserleiter und Kraftwerksbetrieb. Das Geothermie-



Regionale Verteilung der geologischen Beiträge zur Geothermie in diesem Heft (in rot) sowie die Lage der früheren Beiträge (grün, NIEDERMEYER 2008)

kraftwerk Bruchsal ging im Dezember 2009 ans Netz. Mit den Anlagen in Neustadt-Glewe (Mecklenburg-Vorpommern), Landau (Rheinland-Pfalz) und Unterhaching (Bayern) ist es das vierte Geothermiekraftwerk in Deutschland.

Den Autorinnen und Autoren dieses Themenheftes danken wir für ihre gute Zusammenarbeit und die Bereitschaft, ihre Ergebnisse in diesem Band zusammenzustellen. Dies ist nicht selbstverständlich, da wirtschaftliche Interessen eine Publikation der Ergebnisse nicht immer zulassen. Aus diesen und anderen Gründen konnten nicht alle der Tagungsbeiträge hier veröffentlicht werden. Für die wissenschaftliche Begutachtung der hier publizierten und verschiedenen nicht publizierten Arbeiten danken wir A. Becker (Karlsruhe), C. Clauser (Aachen), G. Gabriel (Hannover), A. Genter, (Soulz), J. C. Grimmer (Karlsruhe), A. Gudmundsson (London), N. Harthill (Karlsruhe), C. Hecht (Karlsruhe), A. Henk (Freiburg), B. Leiss (Göttingen), R. Pechnig (Aachen), T. Röckel (Bayreuth), A. Vollbrecht (Göttingen) und L. Wolf (Karlsruhe).  
R. O. Greiling & A. Kontny

## Literatur

- GRIMMER, J. C., KONTNY, A., GREILING, R. O. (eds., 2008): TSK 12 Abstracts, abstracts from the 12<sup>th</sup> Symposium „Tektonik, Struktur- und Kristallingeologie“ 2.–4. April 2008, Karlsruhe, Germany. - *Geotectonic Research* **95**, Special Issue **1**, 187p.
- NIEDERMEYER, R.-O. (ed., 2008): Regionale Geopotenziale erforschen und nutzen – neue Herausforderungen durch Klimawandel und Energiewende an die angewandten Naturwissenschaften. - *Z. Geol. Wiss.* **36** (4–5): 197–346.

Anschrift der Gasteditoren:

Prof. Dr. Reinhard O. Greiling, PD Dr. rer. nat. habil. Agnes M. Kontny, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Geowissenschaften, Strukturgeologie und Tektonophysik, Hertzstr. 16, D-76187 Karlsruhe  
r.o.greiling@kit.edu  
agnes.kontny@kit.edu