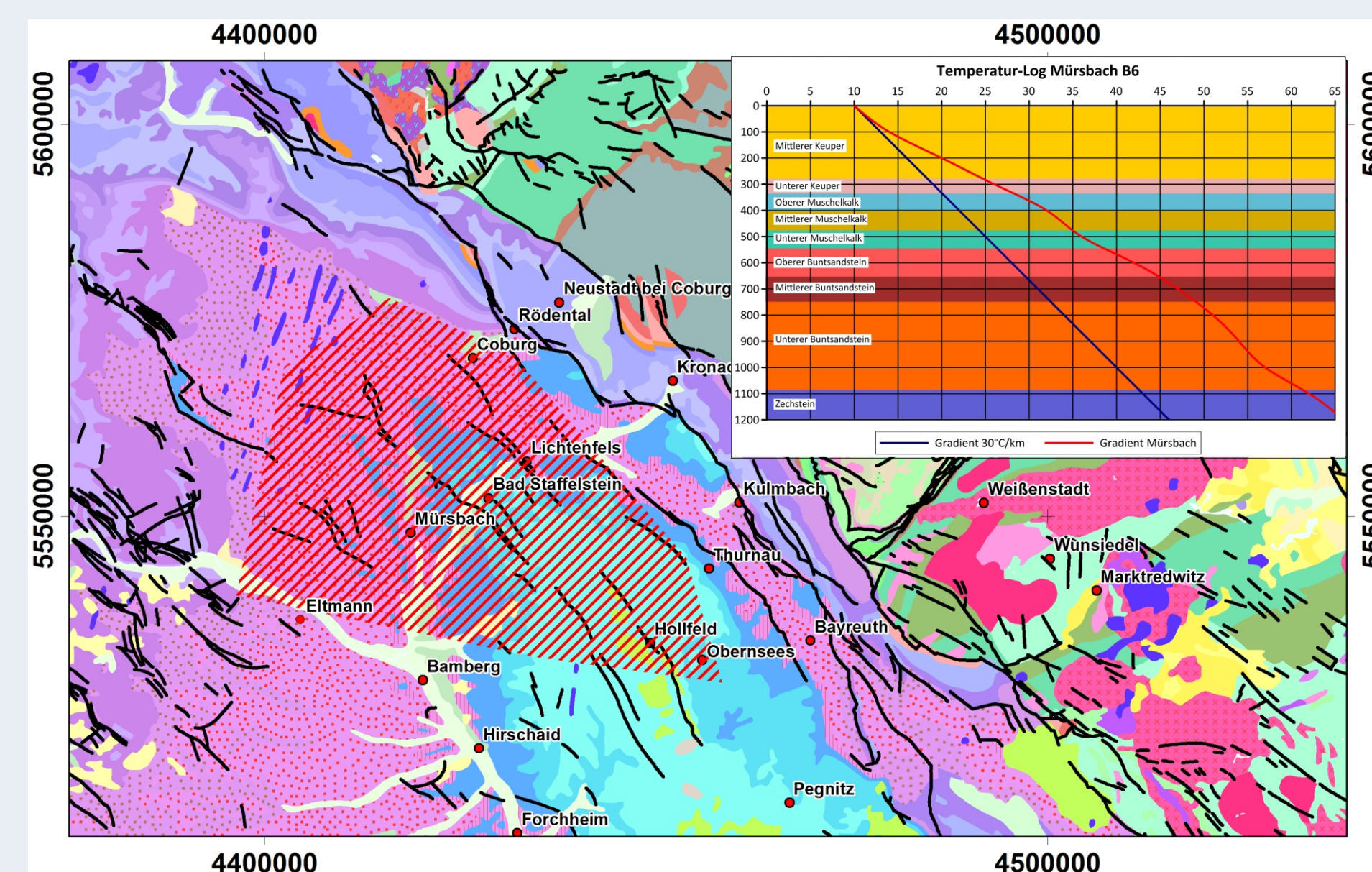


Hohe geothermische Gradienten in Thermalwasserbohrungen in der Region Oberfranken geben Hinweise auf eine geothermische Anomalie in Nordostbayern. Für das Zentrum dieser Anomalie wurden Wärmestromdichten $> 100 \text{ mW/m}^2$ bestimmt (Bohrung Mürsbach B6). Der an der Erdoberfläche gemessene Gesamtwärmestrom besteht aus dem Anteil des Wärmestroms der Entstehungswärme, der aus dem Erdmantel stammt und dem Anteil, der aus dem radioaktiven Zerfall in der Erdkruste gebildet wird. Die beim radioaktiven Zerfall frei werdende Wärme trägt erheblich zur Wärmeproduktion in der kontinentalen Kruste bei. Eine moderate bis hohe radiogene Wärmeproduktion in Graniten im Untergrund kann die an der Oberfläche gemessene Wärmestromdichte signifikant beeinflussen.

Zur Erkundung der Ursachen der Anomalie im Fränkischen Becken und zur Bewertung des geothermischen Potenzials für eine mögliche petrothermale Nutzung werden z. Zt. vom GeoZentrum Nordbayern Untersuchungen durchgeführt. Geologische (Bohrprofile, Kartierungen, Digitale Höhenmodelle) und geophysikalische (Schwerefeld-, Magnetfeldanomalien) Datensätze werden ausgewertet, um eine Modellvorstellung zum Aufbau des Grund- und Deckgebirges zur erlangen.

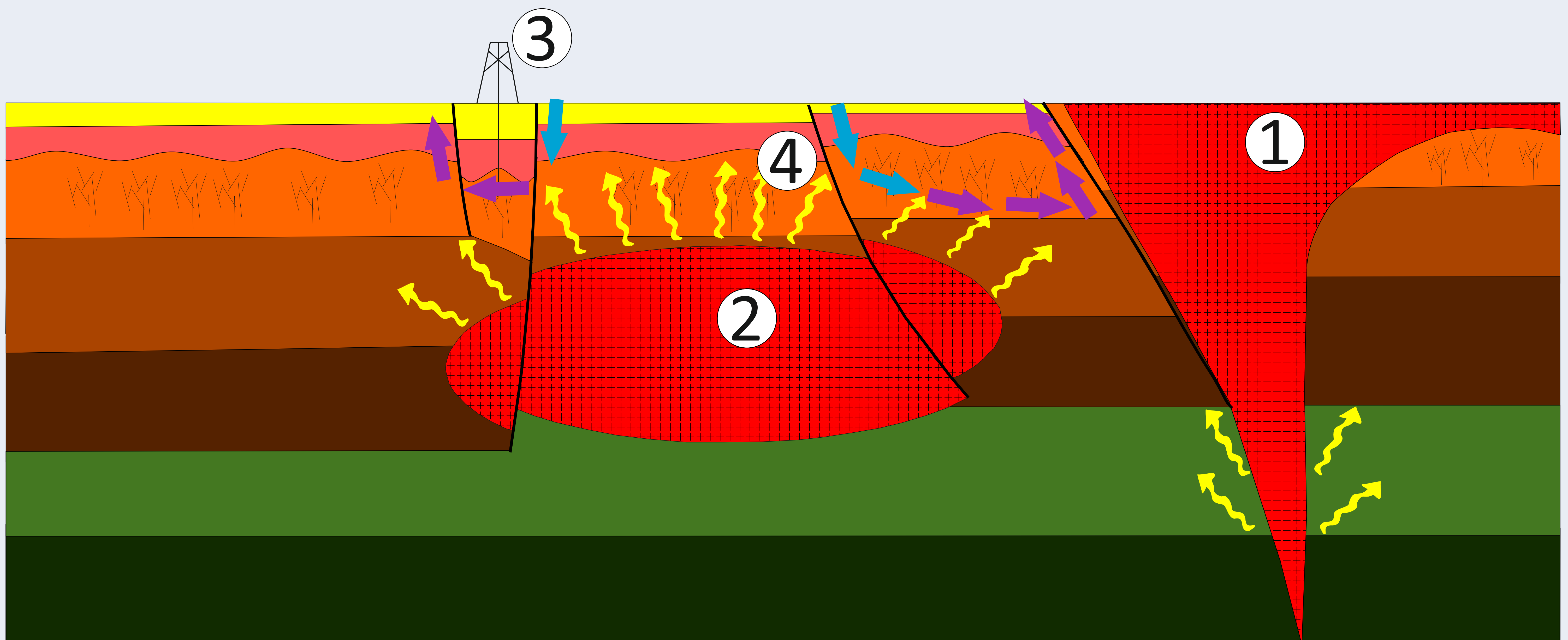
An Material aus Bohrungen und Aufschlussanaloge werden petrophysikalische Kenngrößen (Wärme- und Temperaturleitfähigkeit, Dichte, Porosität, Permeabilität, Ultraschallgeschwindigkeit (p-Wellen), einaxiale Druckfestigkeit) gemessen.



Im Zielgebiet wird das Grundgebirge durch variszisch konsolidierte Kruste gebildet und von sedimentären Einheiten (Rotliegend bis Kreide) überlagert. NW-SE streichende spät-variszische Störungen durchziehen das aufgeschlossene Grundgebirge in Ostbayern und sind, entsprechend des vorläufigen Interpretationsbefunds von Schwere- und Magnetikkarten, auch im Liegenden des Deckgebirges im tieferen Untergrund des Fränkischen Beckens vorhanden. Dass es sich bei dem NW-SE streichenden Störungssystem um altangelegte Schwächezonen handelt, ist aus ihrer Kontrollfunktion bereits bei der Platznahme spät-variszischer Granite und später bei der Anlage von Rotliegend-Becken abzuleiten. Das Fränkische Becken beinhaltet damit ist ein sehr komplexes Strukturinventar; eine Vergitterung von drei prominenten strukturellen Richtungen (NE-SW, NW-SE, N-S) ist nachgewiesen. Als Szenario für die Ursachen der geothermischen Anomalie wird eine Kombination aus konduktivem und konvektivem Wärmetransport diskutiert. Als Quelle für einen erhöhten Wärmefluss aus dem tieferen Untergrund ist die radiogene Wärmeproduktion von spätvariszischen Graniten möglich.

Ausgewählte Einzelergebnisse der Bearbeitung werden in weiteren Postern (1-4) präsentiert (siehe auch Schemazeichnung unten) :

- ① Analogstudien im Grundgebirge - radiogene Wärmeproduktion von Graniten
- ② Schweremodellierung des nördlichen Fränkischen Beckens: Granite im tiefen Untergrund?
- ③ Makro- und Mikrostrukturen im Grundgebirge- Informationen aus der Bohrung Obernsees
- ④ Tieferreichende Störungszonen als mögliche Wegsamkeiten für konvektiven Wärmetransport



Das Fränkische Becken wird im Osten von der NW-SE-streichenden Fränkischen Linie begrenzt. An diesem krustenmaßstäblichen Lineament ist das Grundgebirge des Fichtelgebirges um mehrere Kilometer gegenüber dem im Fränkischen Becken aufgeschlossenen Deckgebirge herausgehoben. Die radiogene Wärmeproduktion durch die Fichtelgebirgs- und Oberpfalzgranite wird in Poster 1 „Analogstudien im Grundgebirge - radiogene Wärmeproduktion von Graniten“ thematisiert.

Schwerefeldmessungen haben gezeigt, dass sich westlich von Bayreuth eine negative Schwereanomalie befindet. Die Bohrung Obernsees am Westrand dieser Anomalie zeigt einen erhöhten geothermischen Gradienten. Die Gravimetriedaten, eine Dichtemodellierung dieses „Bayreuther Granits“ und seine Aufstiegsmechanismen werden auf Poster 2 „Schweremodellierung des nördlichen Fränkischen Beckens: Granite im tiefen Untergrund?“ diskutiert.

Die Bohrung Obernsees Th1 schließt das variszische Grundgebirge auf und gibt Hinweis auf eine multiple Störungsaktivität schon zu spät-variszischer Zeit. Die Mikrostrukturen in den Quarzgängen, ihre Altersbeziehungen und Bedingungen in ihrer Anlage werden im Poster 3 „Makro- und Mikrostrukturen im Grundgebirge- Informationen aus der Bohrung Obernsees“ vorgestellt. Eine hydraulische Aktivität der Störungszonen im Fränkischen Becken und ihre Konnektivität in Bezug zu den Grundgebirgseinheiten wird in dem Poster 4 „Tieferreichende Störungszonen als mögliche Wegsamkeiten für konvektiven Wärmetransport“ behandelt.

Kooperationspartner:



Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Hof/Augsburg



Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, Hannover

Auftraggeber:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Referat 59 – Bodenschutz, Altlasten und Geologie
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München

