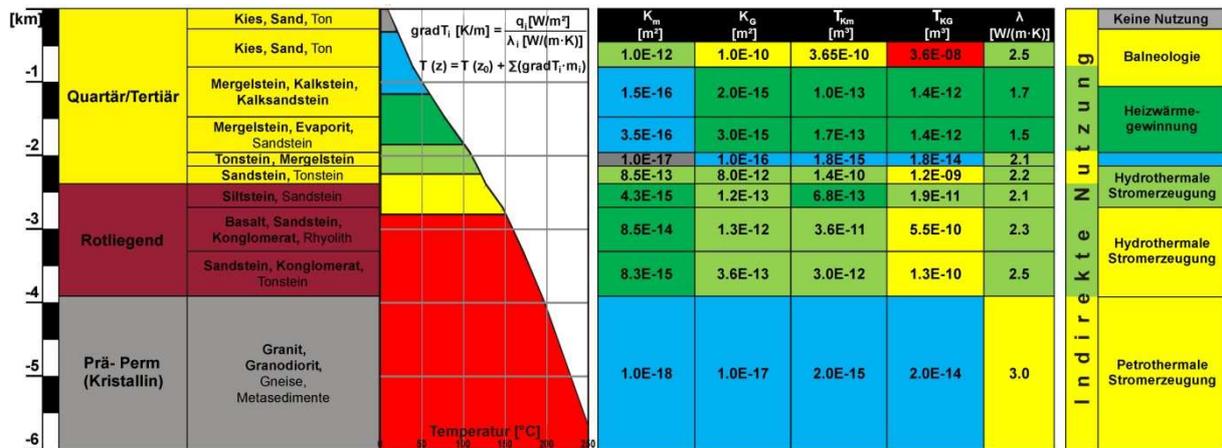


## Anwendung auf den eindimensionalen Fall zur geothermischen Potenzialermittlung für eine gedachte Bohrung im Umfeld von Groß-Gerau



Die einzelnen Parameter Gesteins- und Gebirgsporeabilität, Gesteins- und Gebirgstransmissibilität und Wärmeleitfähigkeit sind entsprechend ihrer Potenzialbewertung farbkodiert. Über die Verrechnung der Potenzialbewertung der einzelnen Parameter unter Berücksichtigung ihrer Wichtungen ergibt sich das tiefenbezogene geothermische Potenzial für indirekte und direkte Nutzungssysteme der vorgestellten Bohrung (verändert nach Bär et al., 2010).

Das Temperaturprofil der virtuellen Bohrung wurde entsprechend der in obiger Abbildung sichtbaren vereinfachten Gleichung auf Grundlage des Fourier'schen Gesetzes für den konduktiven Wärmetransport aus den gemessenen Wärmeleitfähigkeiten der durchteuften Schichtenfolge und einer für jeweilige Beispielregion angenommenen mittleren Wärmestromdichte berechnet. Für das dargestellte Beispiel einer virtuellen Bohrung im nördlichen Oberrheingraben, die die Schichten des Quartärs, Tertiärs, des Rotliegend und des kristallinen Grundgebirges durchteuft, wurde eine Wärmestromdichte von 95 mW/m<sup>2</sup> angesetzt.

Als Resultat kann für das Rotliegend im nördlichen Oberrheingraben aufgrund der Reservoirtemperatur, der Gesteins- und Gebirgsporeabilität, der Wärmeleitfähigkeit und unter Berücksichtigung des zu erwartenden Kluft- und Störungssystems ein mittleres bis hohes Potenzial für die hydrothermale Stromerzeugung ausgewiesen werden. Für die unterlagernden Granite, Granodiorite und Gneise des kristallinen Grundgebirges ergibt sich aufgrund der hohen Temperaturen von deutlich mehr als 150 °C und den guten Wärmeleitfähigkeiten ein hohes Potenzial für petrothermale Stromerzeugung. Unter Berücksichtigung der starken tektonischen Zerlegung des Untergrundes des nördlichen Oberrheingrabens und der daraus resultierenden Klüftung sind wahrscheinlich sogar höhere Gebirgsporeabilitäten als die hier angesetzten zu erwarten (Stober & Bucher 2007). Weiterhin zeigt sich, dass schon in den Gesteinen der tertiären Grabenfüllung aufgrund der vereinzelt hohen Gebirgsporeabilitäten und der regional erhöhten Untergrundtemperatur

geringe bis mittlere Potenziale für die hydrothermale Heizwärmegewinnung sowie an der Basis des Tertiärs in der Pechelbronn-Formation ein mittleres Potenzial für die hydrothermale Stromerzeugung vorliegt. Für die geschlossenen tiefengeothermischen Systeme ergibt sich aufgrund des hohen geothermischen Gradienten und der geringen bis hohen Wärmeleitfähigkeiten ein mittleres bis hohes Potenzial.