

Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz	ISSN 1608-8166	Band 20/1	Graz 2014
PANGEO AUSTRIA 2014		Graz, 14. September 2014 – 19. September 2014	

Korrelation von Wärmeleitfähigkeit und Widerstand anhand von Karbonatproben

DIETHART, E., GEGENHUBER, N.

Montanuniversität Leoben, Peter-Tunner-Straße 25, 8700 Leoben, Österreich

In der Geophysik hat die Wärmeleitfähigkeit von Gesteinen unter anderem für die Geothermie, die Erdölgeologie, den Tunnelbau und für Modellierungen eine große Bedeutung.

Die Wärmeleitfähigkeit lässt sich schwer im Bohrloch messen und ist auf Grund von hohem Zeitaufwand unwirtschaftlich.

Anhand von Karbonatproben (Dachsteinkalk, Wettersteindolomit und Hauptdolomit) aus Österreich wird eine Korrelation zwischen Wärmeleitfähigkeit und elektrischem Widerstand bzw. Formationsfaktor hergestellt.

Die Wärmeleitfähigkeit hängt ab von der Zusammensetzung der Proben, der Porosität und dem Porenhalt. Der Formationsfaktor ist abhängig von der Struktur der Poren und der Porosität, jedoch unabhängig von der Gesteinszusammensetzung.

Die Wärmeleitfähigkeit wird über ein „Inclusions-Modell“ nach Clausius-Mossotti berechnet, wobei ein konstantes „aspect ratio“ von 0,01 gewählt wurde.

Dieses spiegelt dünne Risse als Porosität wieder.

Der elektrische Widerstand wird mittels Archie-Gleichung bestimmt, verschiedene Werte für den Zementationsexponenten m drücken die unterschiedlichen Geometrien der Porenräume aus, der gerade bei den Karbonaten wichtig ist.

Auf Grund der Berechnungen mit Regressionen werden die Werte verifiziert und sie können für ein Wärmeleitfähigkeitslog angewandt werden bei vorhanden sein eines Widerstand-Logs.

Als zweite Methode wird eine multi-lineare Regression angewandt und verglichen. Ergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung auch mit den gemessenen Werten im Labor.