

Interpretation dreikomponentiger Bohrlochmagnetik in der COSC2-Bohrung

C. Kulüke¹, C. Virgil¹, A. Hördt¹, J. Kück²

¹Technische Universität Braunschweig | Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik

²Helmholtz-Zentrum Potsdam | Deutsches GeoForschungszentrum GFZ

c.kulueke@tu-braunschweig.de | Telefon +49 (0) 531 391-5231

Daten und Schichtmodell

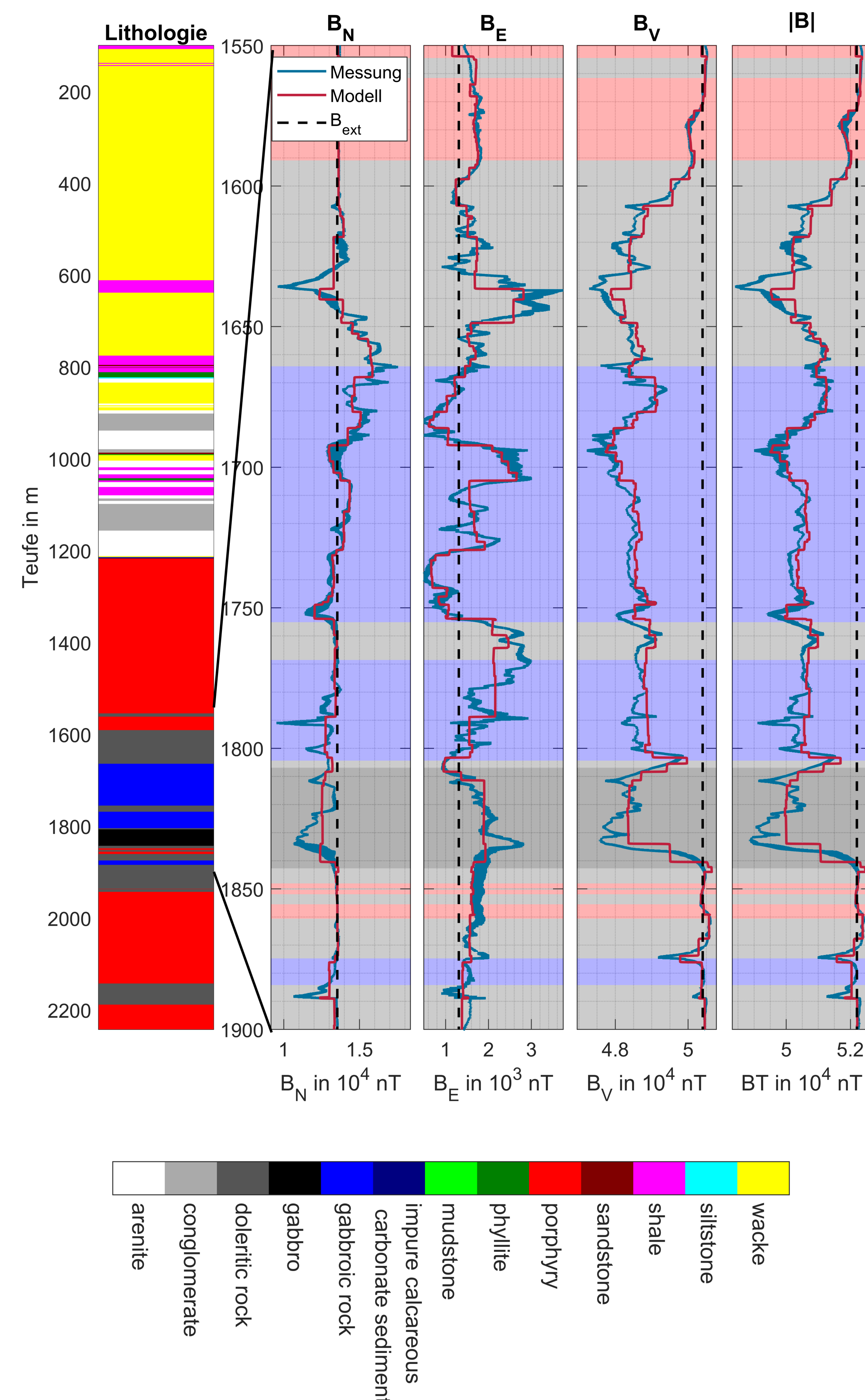


Abbildung 1: Gemittelte magnetische Messdaten und Schichtmodell (Ausschnitt). Die Schichtgrenzen wurden anhand der Lithologie der Bohrkerns bestimmt (linkes Panel). Zwischen 1590 m und 1850 m liegt eine stark magnetisierte Sektion aus Dolerit und Gabbro. Insgesamt stimmt das Modell gut mit den Messdaten überein.

Einleitung

Die im Rahmen des COSC2-Projektes mit einem Dipmeter aufgezeichneten Bohrlochmagnetik-Daten sollen einen Beitrag zur Untersuchung der Entstehungsprozesse der Skanden liefern.

Mit einem zylindrischen Schichtmodell nach Bosum et al. (1988) und aus der Lithologie bestimmten Schichtgrenzen werden die Magnetisierungsvektoren bestimmt. Die Daten werden von einer stark magnetischen Sektion aus Dolerit und Gabbro zwischen 1590 m und 1850 m dominiert, die im Folgenden weiter analysiert wird.

Magnetisierungen in der Dolerit-Sektion

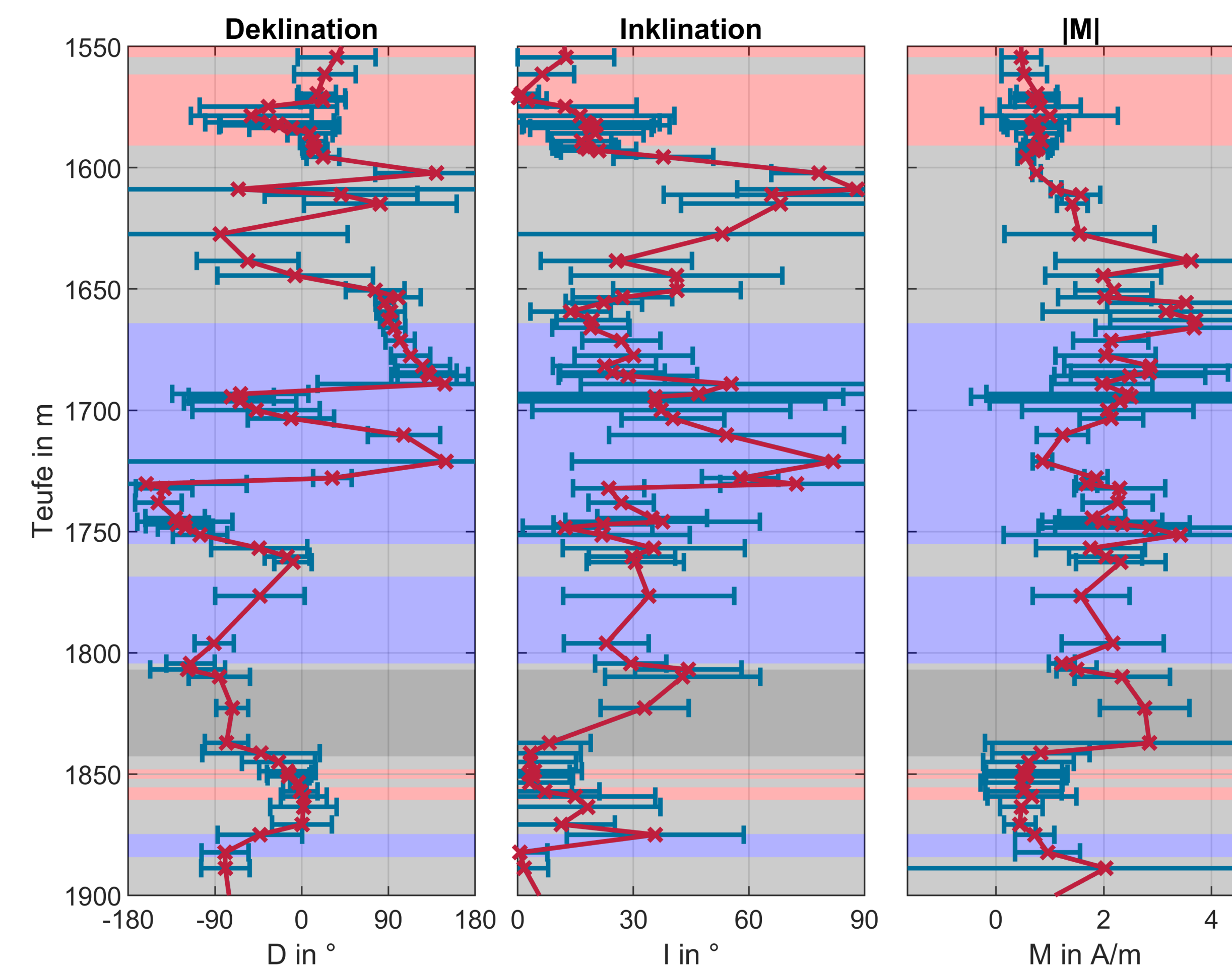


Abbildung 2: Deklination (links) und Inklination (Mitte) der berechneten remanenten Magnetisierungen in der Dolerit-Sektion für das horizontale Schichtmodell. Im rechten Panel ist der Magnetisierungsbetrag dargestellt. Die mittleren Fehler liegen bei 28° bei der Deklination und 10° bei der Inklination.

Datengrundlage und -verarbeitung

- verwendete Sonde: Dipmeter mit dreiaxsigem Fluxgate und dreiaxsigem Accelerometer
- 5 Messungen mit Messpunktabstand 1 cm
- neuartige In-Situ-Kalibrierung: gemeinsame Kalibrierung mehrerer Datensätze, Zielfunktion: Minimierung der Abweichungen zwischen den Datensätzen
- Reorientierung erfolgt über Accelerometer und Gyro-Sonde
- Manuelle Selektion bewegungsbedingter Störungen
- Mittelung der Datensätze

Interpretation der Magnetisierungen

- bis 1200 m: unmagnetisch, vorwiegend Wacke
- (1200 bis 1590) m: schwach magnetische Porphy-Schichten
- (1590 bis 1850) m: stark magnetische Intrusivgesteine, hohe Inklination, Variation deutet auf multiple Intrusionen hin
- ab 1850 m: schwach magnetische Porphy-Schichten

Dolerit-Sektion

- Bereiche niedriger Inklination ($\approx 25^\circ$)
- Bereiche hoher Inklination ($\approx 70^\circ$)
- Deklination variiert im gesamten Spektrum

⇒ starke Variationen der Magnetisierungsrichtung im gesamten Raumbereich mit positiven Inklinationen

⇒ Multiple Intrusionen zu unterschiedlichen Zeitpunkten?

Literatur

Bosum, W., D. Eberle und H.-J. Rehli (1988). „A gyro-oriented 3-component borehole magnetometer for mineral prospecting, with examples of its application“. In: *Geophysical Prospecting* 36.8, S. 933–961. ISSN: 0016-8025. DOI: 10.1111/j.1365-2478.1988.tb02201.x.

Gefördert durch die DFG unter der Fördernummer VI 836/5-1.