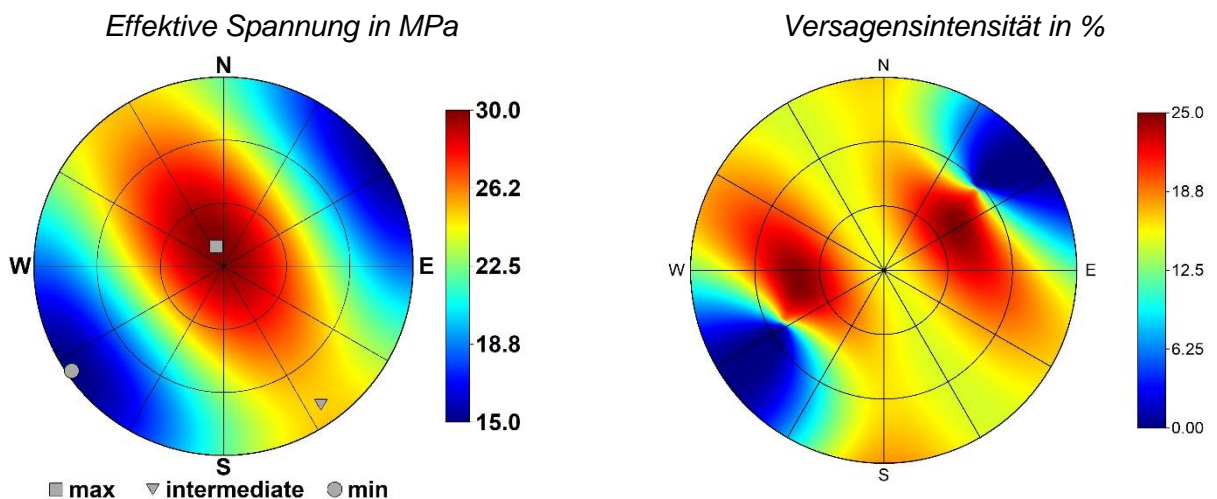


Moderne gebirgsmechanische Bohrfadoptimierung

Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung von Forschungs-, Erkundungs- und Produktionsbohrungen sind Optimierungen des Bohrlochverlaufs. Diese beziehen sich meist auf die Bohrlochstabilität (a) und auf die Zuflussbedingungen zur jeweiligen Bohrung (b). Beides lässt sich relativ unkompliziert durch eigene numerische 3D BOREHOLE Berechnungen auf der Basis von bohrtechnischen Vorgaben und Parametern aus RACOS® Bohrkernanalysen realisieren.

- a: Da die Bohrlochstandsicherheit wesentlich von den räumlichen Gebirgsbelastungen abhängt, erfordern die entsprechenden Einschätzungen eine vollständige Kenntnis von Magnituden und Orientierungen der effektiven 3D in situ Spannungen. Mit dem Analyseverfahren RACOS® lassen sich diese ohne weitere vor Ort Aktivitäten und ohne die Formulierung von Stoffgesetzen unmittelbar an Bohrkernen bestimmen. Ergänzend zu den räumlichen Gebirgsspannungen zum Zeitpunkt der Kernentnahme können am gleichen Kernstück außerdem die für die Entstehung der Gesteinsstrukturen relevanten Paläospannungszustände ermittelt werden.

Beispiel zur räumlichen Abhängigkeit der Bohrlochstabilität von der 3D Gebirgsbelastung



Durch Kopplung mit experimentell ermittelten Festigkeiten des Gesteins und möglicher Störungszonen lassen sich mit BOREHOLE – Analysen außerdem mögliche Stabilitäts- und Versagenssituationen sowohl qualitativ als auch quantitativ bewerten. Das kann weiterhin eine Optimierung der Spülungsverhältnisse beinhalten.

- b: Die Realisierung fluidrelevanter Projekte (Geothermie, Erdöl-Erdgasförderung, Porenraumspeicher etc.) erfordert weiterhin eine optimale Bohrungsausrichtung bezüglich der bohrlochbezogenen Zuflüsse und damit der hydraulischen Gebirgsverhältnisse. Diese dokumentieren sich in der räumlichen Porendruckwirksamkeit (3D Biot-Koeffizient). Sie lassen sich bei den RACOS® - Analysen ebenfalls an den Kernproben der interessierenden Lokation bestimmen. Deren reservoirmechanische Quantifizierung kann auf der Basis von experimentellen Durchströmungen von Bohrkernplugs in den entsprechenden Richtungen erfolgen.

Die oben beschriebenen Untersuchungen beziehen sich zunächst auf die jeweils erschlossene Bohrlochlokation. Die Schlussfolgerungen lassen sich aber auch auf die Umgebung ausdehnen. Außerdem können verfügbare Daten aus Bohrungen in einem größeren regionalen Umfeld integriert werden.