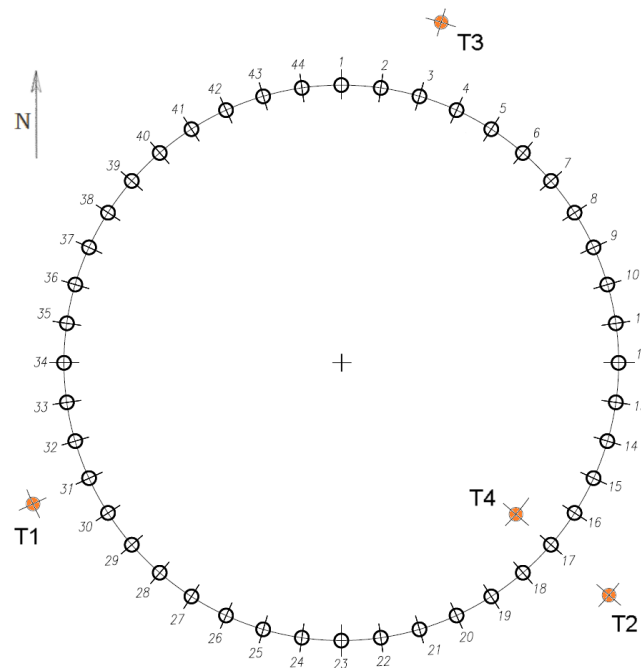


Faseroptische Temperaturüberwachung von der Bodenvereisung im Schachtbau

Das Gefrierschachtverfahren ist eines der sichersten Schachteufverfahren im Einfluss von nicht standfestem und wasserführendem Deckgebirge. Ein faseroptisches Temperaturmesssystem ermöglicht die zeitliche Überwachung des Gefrierverfahrens. So können die thermischen Eigenschaften der Gesteine, inhomogene Zonen der Temperaturverteilung, Einflüsse durch Grundwasserleiter, Versagen von Gefrierrohren und die allgemeine zeitliche Frostausbreitung überwacht und ermittelt werden.

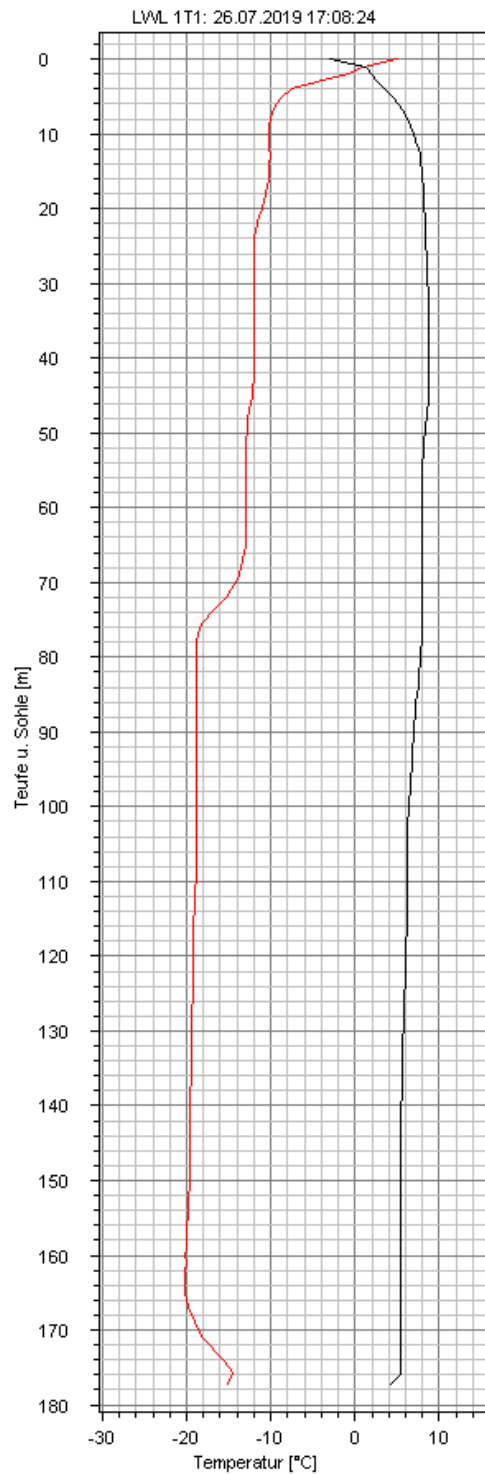


Schacht mit Lage von vier Temperatursondierungen

Das Temperaturüberwachungssystem kann zur Datenanalyse, Plausibilitätsprüfung und Visualisierung genutzt werden. Mit einer örtlichen Auflösung von 0,5 m und einer Temporaturauflösung von 0,1 K können Leckagen genau bestimmt werden.

Zusätzlich zum Temperaturüberwachungssystem können Warnmeldungen per E-Mail oder SMS verschickt werden. Eine Alarmierung kann z.B. eingerichtet werden, um bei Beschädigungen der faseroptischen Kabel, beim Ausfall von Daten, bei einer Abweichung von einem Referenzprofil oder bei einer abrupten Temperaturveränderung, zu warnen.

Das Diagramm zeigt beispielhaft zwei Temperaturprofile. In Schwarz sind die Temperaturen vor dem Vereisungsprozess dargestellt und in Rot die Temperaturen nach dem Beginn des Gefrierens.



Temperaturprofile vor (schwarz) und während des Gefrierfahrens (rot)