

Kernphysikalische Kombinationsdrucksondierungen (KDS)

Technologie	
Verfahren	Radiometrische und kernphysikalische Messungen in Kombination mit Drucksondierungen nach EN ISO 22 476-1
Einsatzzeitraum	seit 1985
Einsatzort	Niederlausitzer nichtbindige Lockergesteine
Geräteeinsatz	Schwere Drucksonden auf LKW und Raupe



Sondierdraupe auf LKW

KDS - SONDIERTECHNOLOGIE

Die KDS wurde für die besonderen Aufgabenstellungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier entwickelt. Sie verbindet die klassische Drucksondierung (Messung von Spitzendruck q_c , Mantelreibung und Porenwasserdruck, Bestimmung des Reibungsverhältnisses R_f) mit radiometrischen (γ -Messung, Messung der Eigenstrahlung der Lockergesteine) sowie kerngeophysikalischen Messungen ($\gamma\gamma$ -Messung – Messung der rückgestreuten γ -Strahlung und nn - Messung - Messung rückgestreuter thermischer Neutronen). Auf der Grundlage mathematischer Kalibrierbeziehungen werden Feinkornanteil, Dichte, Porenanteil, Wassergehalt und Sättigungszahl bestimmt.

Die spezielle Problematik der verflüssigungsgefährdeten Niederlausitzer Sande erfordert eine sehr hohe Messgenauigkeit, die mit herkömmlichen kernphysikalischen Messverfahren (Bohrlochmessung) nicht erreichbar ist. Die KDS erfolgt durch dreimaliges Eindringen der Sonden (γ -, $\gamma\gamma$ -Gamma- und nn - Messung) in einem Sondier-

loch, wobei die γ -Messung gemeinsam mit der Drucksondierung abgeteuft wird.

KDS – KALIBRIERUNG

Die **Grundkalibrierung** der Sonden ist die Voraussetzung für eine möglichst genaue Kennwertermittlung. Dazu wurde mittels 18 Großmodellen aus typischen Niederlausitzer Sanden bei verschiedenen Dichten und Wassergehalten die Kalibrierbeziehung zwischen den $\gamma\gamma$ - und nn-Impulsraten und den bodenphysikalischen Parametern ermittelt.

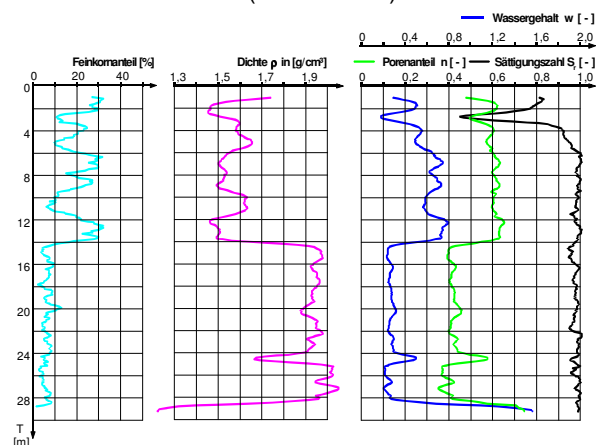
Die Überprüfung der Sonden und Strahlenquellen auf Funktionsfähigkeit erfolgt als **Kontrollkalibrierung** in je einem Standard-Wasser- und -Betonmodell mindestens einmal pro Monat.

Bei Abweichungen des anstehenden Bodens vom Material der Grundkalibrierung, insbesondere bei höheren Feinkorn- und Kohleanteilen wird eine objektspezifische **Feldkalibrierung** durchgeführt.

KDS – SONDIERERGEBNISSE

Die Auswertung der KDS besteht, wie in der Geophysik üblich, in einer Modellrechnung mittels Grundkalibrierbeziehungen. Anschließend erfolgt eine aufwendige Detailauswertung für Schichten > 0,4 m entsprechend der Bodenart mit

- verschiedenen Kalibrierbeziehungen
- verschiedenen Korndichten
- Lithologiekorrektur (G-G-Sonde) und
- Tonkorrektur (N-N-Sonde) .



Ergebnisse einer KDS

KONTAKT

Dr. Antje Schreyer
 Telefon: +49 3564 6-96316,
 E-Mail: antje.schreyer@gmbgmbh.de