

DIN EN ISO 22476-1:2023-04 (D)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 1:
Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen
für den Porenwasserdruck (ISO 22476-1:2022); Deutsche Fassung EN ISO 22476-
1:2023

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 4 |
| Vorwort..... | 5 |
| Einleitung..... | 7 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 8 |
| 2 Normative Verweisungen..... | 8 |
| 3 Begriffe..... | 8 |
| 3.1 Terms and definitions..... | 9 |
| 3.2 Symbole..... | 15 |
| 4 Gerät..... | 19 |
| 4.1 Allgemeines..... | 19 |
| 4.1.1 Toleranzen..... | 19 |
| 4.1.2 Fugen und Abdichtungen gegen Eintrag von Bodenmaterialien..... | 19 |
| 4.2 Drucksondierspitze..... | 19 |
| 4.3 Oberflächenrauigkeit und -härte..... | 20 |
| 4.4 Kegel..... | 20 |
| 4.5 Reibungshülse..... | 21 |
| 4.6 Filterelement..... | 23 |
| 4.6.1 Allgemeine Filteranordnung..... | 23 |
| 4.6.2 Porenwasserdruck u_1 | 23 |
| 4.6.3 Porenwasserdruck u_2 | 23 |
| 4.6.4 Porenwasserdruck u_3 | 24 |
| 4.7 Sondierstangen..... | 24 |
| 4.8 Messsystem..... | 24 |
| 4.8.1 Fehlergrenze..... | 24 |
| 4.8.2 Sensoren für den Spitzenwiderstand und die Mantelreibung..... | 25 |
| 4.8.3 Sensor für den Porenwasserdruck..... | 25 |
| 4.8.4 Sensor für die Neigung..... | 25 |
| 4.8.5 Sensor für die Temperatur..... | 25 |
| 4.8.6 Messung der Sondierlänge..... | 25 |
| 4.8.7 Rohdaten..... | 26 |
| 4.9 Eindrückvorrichtung..... | 26 |
| 5 Versuchsdurchführung..... | 26 |
| 5.1 Auswahl des Gerätes, Vorgehensweise und Evaluierung der Ergebnisse..... | 26 |
| 5.1.1 Allgemeines..... | 26 |
| 5.1.2 Anforderungen an die Kalibrierung und Verifizierung..... | 27 |
| 5.1.3 Konformitätsbewertung der Klasse der Drucksondierspitze..... | 28 |
| 5.2 Lage und Vertikalität der Eindrückvorrichtung..... | 30 |
| 5.3 Vorbereitung der Drucksondierung..... | 30 |
| 5.4 Eindrücken der Drucksondierspitze..... | 31 |
| 5.5 Verwendung von Reibungsminderungstechniken..... | 31 |
| 5.6 Häufigkeit der Aufzeichnung von Prüfdaten..... | 32 |
| 5.7 Aufzeichnung der Sondierlänge..... | 32 |

| | | |
|---|---|----|
| 5.8 | Porenwasserdruck-Dissipationsversuch (PPDT, en: Pore pressure dissipation test) | 32 |
| 5.9 | Versuchsabschluss | 33 |
| 5.10 | Evaluierung von CPT/CPTU in Beziehung zur Prüfkategorie | 34 |
| 5.11 | Geräteüberprüfung und Kalibrierung | 35 |
| 5.12 | Sicherheitsanforderungen | 35 |
| 6 | Versuchsergebnisse | 35 |
| 6.1 | Gemessene Parameter | 35 |
| 6.2 | Korrektur von Parametern | 35 |
| 6.3 | Berechnete Parameter | 38 |
| 7 | Berichterstattung | 38 |
| 7.1 | Allgemeines | 38 |
| 7.2 | Bericht über Versuchsergebnisse | 38 |
| 7.2.1 | Allgemeine Informationen | 38 |
| 7.2.2 | Lage des Versuchs | 39 |
| 7.2.3 | Versuchsgerät | 40 |
| 7.2.4 | Versuchsergebnisse | 40 |
| 7.3 | Darstellung der Versuchsergebnisse | 40 |
| Anhang A (informativ) Eignung von Versuchsverfahren | | 43 |
| A.1 | Allgemeines | 43 |
| A.2 | Vertrauen in die Versuchsergebnisse und allgemeine Kommentare zum Versuch | 43 |
| A.3 | Unsicherheiten beim Drucksondierverfahren | 44 |
| A.3.1 | Allgemeines | 44 |
| A.3.2 | Temperatureinflüsse | 44 |
| A.3.3 | Sensorüberlast | 44 |
| A.3.4 | Porenwasserdruck | 45 |
| A.3.5 | Mantelreibung | 45 |
| A.3.6 | Abweichungen der Prüfgeschwindigkeit | 45 |
| Anhang B (normativ) Wartung, Überprüfungen und Kalibrierung | | 46 |
| B.1 | Wartung und Überprüfungen | 46 |
| B.1.1 | Linearität des Sondiergestänges | 46 |
| B.1.2 | Abnutzung des Sondiergerätes | 46 |
| B.1.3 | Fugen und Dichtungen | 47 |
| B.1.4 | Porenwasserdruck-Messsystem | 47 |
| B.1.5 | Verfahren zur Wartung | 47 |
| B.2 | Kalibrierung und Verifizierung der Drucksondierspitze | 48 |
| B.2.1 | Umgebung und Vorbereitung | 48 |
| B.2.2 | Messintervalle für die Kalibrierung | 48 |
| B.2.3 | Kalibrierung des Spitzenwiderstands und der Mantelreibung | 48 |
| B.2.4 | Kalibrierung des Porenwasserdrucksensors | 54 |
| B.2.5 | Bestimmung der Maße des Kegels und der Mantelreibungshülse | 57 |
| B.2.6 | Neigungskalibrierung einer Drucksondierspitze | 60 |
| B.2.7 | Verifizierung einer Drucksondierspitze bezüglich Temperatureinfluss | 62 |
| B.2.8 | Verifizierung einer Drucksondierspitze bezüglich der Biegungseinflüsse | 64 |
| Anhang C (informativ) Kalibrierbericht (Beispiel) | | 66 |
| C.1 | Allgemeines | 66 |
| Anhang D (normativ) Berechnung der Sondiertiefe | | 82 |
| Anhang E (informativ) Korrektur der Mantelreibung im Hinblick auf den Wasserdruck | | 83 |
| Anhang F (informativ) Vorbereitung der Piezospitze | | 84 |
| F.1 | Sättigung | 84 |
| F.2 | Schlitzfilter | 84 |
| Anhang G (informativ) Reibungsminderungstechniken | | 85 |
| Literaturhinweise | | 86 |