

DIN EN ISO 22476-7

ICS 93.020

Einsprüche bis 2008-04-18
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

**Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Felduntersuchungen –
Teil 7: Seitendruckversuch (ISO/DIS 22476-7:2007);
Deutsche Fassung prEN ISO 22476-7:2007**

Geotechnical investigation and testing –

Field testing –

Part 7: Borehole jack test (ISO/DIS 22476-7:2007);

German version prEN ISO 22476-7:2007

Reconnaissance et essais géotechniques –

Essais en place –

Partie 7: Essai de pression latérale dans des forages (ISO/DIS 22476-7:2007);

Version allemande prEN ISO 22476-7:2007

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-02-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Ersatzvermerk

Vorgesehen mit E DIN EN ISO 22476-4:2008-02 und E DIN EN ISO 22476-5:2008-02 als Ersatz für DIN 4094-5:2001-06;
Ersatz für E DIN EN ISO 22476-7:2005-09

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument prEN ISO 22476-7:2007 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ (Sekretariat: Griechenland, ELOT, Griechenland) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnik“ erarbeitet (CEN-Lead).

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der NABau-Arbeitsausschuss NA 005-05-09 AA „Baugrund, Feldversuche“ zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN 4094-5:2001-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) prEN ISO 22476-7:2007 übernommen.

Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Felduntersuchungen — Teil 7: Seitendruckversuch (ISO/DIS 22476-7:2007)

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais en place — Partie 7 : Essai de pression latérale dans des forages (ISO/DIS 22476-7:2007)

Geotechnical investigation and testing — Field testing — Part 7: Borehole jack test (ISO/DIS 22476-7:2007)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: zweite parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.2

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole und Abkürzungen	7
4 Ausrüstung	8
5 Versuchsdurchführung	11
5.1 Kalibrierung der Versuchseinrichtung	11
5.2 Herstellen der Vorbohrung und Einbringen des Geräts	11
5.3 Belastungsprogramm	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Belastungsphase	12
5.3.3 Entlastungsphase	13
5.3.4 Ende der Belastung	13
5.4 Verfüllen des Bohrlochs	13
5.5 Sicherheitsanforderungen	13
6 Versuchsergebnisse	13
6.1 Grundgleichungen	13
6.1.1 Berechnung des mittleren Anpressdrucks	13
6.1.2 Belastungsmodul des Seitendruckversuchs E_B	14
6.2 Belastungsversuche	14
6.3 Dauerbelastungsversuch	15
7 Untersuchungsbericht	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Angabe der Versuchsergebnisse	16
7.2.1 Allgemeine Angaben	16
7.2.2 Ort der Versuchsdurchführung	16
7.2.3 Versuchsausrüstung	16
7.2.4 Versuchsdurchführung	17
7.2.5 Gemessene und berechnete Parameter	17
7.3 Auswahl der Achsenskalierung	17
7.4 Darstellung der Versuchsergebnisse	17
Anhang A (normativ) Maße von Seitendruckgeräten und zugehörige Gerätefaktoren	18
Anhang B (normativ) Kalibrierung und Korrektur	19
B.1 Messgeräte	19
B.2 Wegaufnehmer	19
B.3 Hydraulischer Druck	19
B.4 Reibungswirkung	19
Anhang C (informativ) Beispiel eines Feldprotokolls	20
Anhang D (informativ) Versuchsbeispiel	21
Anhang E (informativ) Einbringen des Seitendruckgeräts in den Baugrund	23
E.1 Allgemeine Betrachtungen	23
E.2 Zeitabstand zwischen dem Herstellen des Bohrlochs und dem Versuch	23
E.3 Grundwasserspiegel	23
E.4 Verfahren zum Einbringen der Messsonde	23
E.5 Rotarybohren	24
E.5.1 Durchmesser des Schneidwerkzeugs für die Vorbohrung	24

	Seite
E.5.2 Durchgehende Bohrschnecke (CFA).....	24
E.5.3 Kernbohren (CD).....	24
E.5.4 Drehschlagbohren mit Bohrschlammspülung (RPM).....	24
Anhang F (normativ) Auflösung, Unsicherheiten und Auswirkungen auf die Ergebnisse	26
F.1 Auflösung der Messgeräte	26
F.2 Messunsicherheiten	26
Literaturhinweise	27
 Bilder	
Bild 1 — Beispiel eines Seitendruckversuchs.....	5
Bild 2 — Darstellung der Ausrüstung für den Seitendruckversuch (Tiefe geringer als 100 Meter)	9
Bild 3 — Skizze eines ausgefahrenen Seitendruckgeräts, Längs- und Querschnitt.....	10
Bild 4 — Beispiel eines Programms für den Belastungsversuch	12
Bild D.1 — Ergebnis eines Seitendruckversuchs; Diagramm der Spreizung; mittlerer Anpressdruck p gegen Druckplattenspreizung e	21
Bild D.2 — Schematisches Diagramm der Spreizung bei einem Seitendruckversuch; mittlerer Anpressdruck p gegen Druckplattenspreizung e	22
 Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole.....	7
Tabelle A.1 — Maße von Seitendruckgeräten und dazugehörige Gerätefaktoren.....	18
Tabelle D.1 — Berechnete Moduln E_B	22
Tabelle E.1 — Leitlinien für Verfahren zum Einbringen der Messsonde des Seitendruckgeräts	25

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22476-7:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom ELOT gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten parallelen Umfrage vorgelegt.

EN ISO 22476 besteht aus den folgenden Teilen unter dem Haupttitel *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Felduntersuchungen*:

- *Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen für den Porenwasserdruck*
- *Teil 2: Rammsondierungen*
- *Teil 3: Standard Penetration Test*
- *Teil 4: Pressiometerversuch nach Ménard*
- *Teil 5: Versuch mit dem flexiblen Dilatometer*
- *Teil 6: Versuch mit dem selbstbohrenden Pressiometer*
- *Teil 7: Seitendruckversuch*
- *Teil 8: Versuch mit dem Verdrängungspressiometer*
- *Teil 9: Flügelscherversuch*
- *Teil 10: Gewichtssondierung*
- *Teil 11: Flachdilatometerversuch*
- *Teil 12: Drucksondierungen mit mechanischen Messwertaufnehmern*
- *Teil 13: Lastplattendruckversuch*

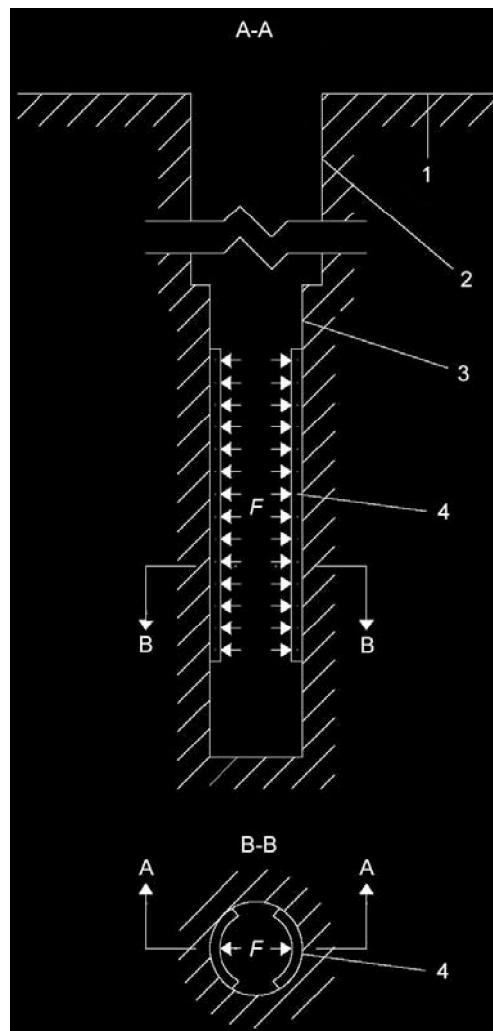
1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt im Zusammenhang mit Felduntersuchungen den Seitendruckversuch als Teil der geotechnischen Erkundung und Untersuchung nach EN 1997-1 und EN 1997-2.

Im vorliegenden Dokument wird das Verfahren zur Durchführung eines Seitendruckversuchs in einem Baugrund beschrieben, der ausreichend steif ist, um durch den Bohrvorgang nicht beeinträchtigt zu werden. Der Versuch kann entweder auf Land oder auf See durchgeführt werden.

ANMERKUNG Bei der Durchführung des Versuchs in einem Bohrloch, in dem die hydraulische Druckhöhe in der Versorgungsleitung des Geräts wahrscheinlich die hydraulische Druckhöhe des Fluids im Bohrloch überschreiten wird, muss in Betracht gezogen werden, die Aufweitung des Geräts zu begrenzen, bevor dieses in die Vorbohrung eingeführt wird, sowie am Ende des Versuchs.

Der Seitendruckversuch erfolgt durch die diametrale Aufspreizung zweier in den Baugrund eingebrachter zylindrischer Druckplatten aus Stahl (siehe Bild 1). Der auf die Messsonde aufgebrachte Druck und deren dadurch bewirkte Ausdehnung werden gemessen und aufgezeichnet, um das Verhältnis zwischen Belastung und Aufweitung des Baugrunds im Bereich der erwarteten Bemessungsbelastungen zu ermitteln.



Legende

- 1 Geländeoberkante
- 2 Bohrloch
- 3 Versuchsvorbohrung
- 4 Druckplatten

- F durch das Seitendruckgerät ausgeübte Kraft
- A-A Axialschnitt
- B-B Querschnitt

Bild 1 — Beispiel eines Seitendruckversuchs

Die Ergebnisse von Seitendruckversuchen dürfen für Berechnungen der Verformung des Baugrunds verwendet werden, vorausgesetzt der im Versuch angesetzte Bereich der Belastungen ist für die durch die vorgesehene Gründung ausgeübten Belastungen repräsentativ. Erfahrungen mit den örtlichen Gegebenheiten sind zu beachten.

Zur Identifizierung und Klassifizierung des Baugrunds müssen die Ergebnisse der Probenahme (nach EN ISO 22475-1) aus mindestens einem Bohrloch, einer Probegrube, einem Probeschacht oder einer Probe-Abbaustrecke zur Verfügung stehen, um die Versuche bewerten zu können. Darüber hinaus müssen Identifizierungs- und Klassifizierungsergebnisse (ISO 14688 und ISO 14689) aus jeder einzelnen Schicht des Baugrunds bis in die gewünschte Untersuchungstiefe vorliegen (siehe EN 1997-2, 2.4.1.4 (2)P, 4.1 (1)P und 4.2.3 (2)P).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ENV 13005:1999, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

EN 1997-2, Eurocode 7: *Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

EN ISO 10012, *Messmanagementsysteme — Anforderungen an Messprozesse und Messmittel*

EN ISO 14688-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 1: Benennung und Beschreibung*

EN ISO 14689, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels*

EN ISO 22475-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen — Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Ausrüstung für den Seitendruckversuch

gesamte zur Durchführung eines Seitendruckversuchs erforderliche Ausrüstung. Die Teile, die für den Transport des Seitendruckgeräts an den Versuchsstandort nötig sind, sind ausgeschlossen

Die Ausrüstung für den Seitendruckversuch besteht aus einem Seitendruckgerät, einer Hydraulikpumpe, einer Messeinrichtung sowie Kabeln, um das Seitendruckgerät mit der Messeinrichtung und der Hydraulikpumpe zu verbinden.

3.1.2

Seitendrucksondierung

gesamte Reihe aufeinanderfolgender Tätigkeiten, die zur Durchführung eines Seitendruckversuchs an einem gegebenen Ort erforderlich sind: d. h. Herstellen eines Bohrlochs und Durchführen von Seitendruckversuchen in diesem

3.1.3

Vorbohrung für den Seitendruckversuch

zylindrischer durch Bohren in einem Bohrloch hergestellter Hohlraum mit kreisförmigem Querschnitt zur Aufnahme des Seitendruckgeräts

3.1.4

Seitendruckgerät

zylindrisches Gerät mit kreisförmigem Querschnitt, bei dem zwei außen sowie einander diametral gegenüberliegende gekrümmte Platten durch die Anwendung von hydraulischem Druck auf ein oder mehrere zwischen ihnen befindliche(s) Seitendruckgerät(e) auseinander gedrückt werden

3.1.5

Seitendruckversuch

Vorgang, bei dem zwei zylindrische Druckplatten diametral nach außen gegen die Bohrlochwandung gedrückt werden und deren zugehörige Aufweitung (Spreizung) als Funktion von Druck und Zeit gemessen wird

3.1.6

Versuchstiefe

Abstand zwischen der Geländeoberkante und dem Mittelpunkt der Druckplatten, gemessen entlang der Bohrlochachse (siehe Bild 2)

3.1.7

Durchführender

fachkundige Person, die den Versuch durchführt

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die in Tabelle 1 angegebenen Symbole und Abkürzungen.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Beschreibung	Einheit
A	Auf die Ebene senkrecht zur Aufweitungssachse projizierte Fläche der zylindrischen Druckplatten	m^2
A_c	Querschnittsfläche in einem Hydraulikzylinder	m^2
b	Breite der Druckplatten	mm
D	Bemessungsdurchmesser des Seitendruckgeräts	mm
D_0	Anfangsdurchmesser der Versuchsvorbohrung	mm
d_c	Aktueller Durchmesser der Versuchsvorbohrung	mm
d_s	Durchmesser der Vorbohrung am Beginn des Versuchs	mm
e	Zugehörige Spreizung der Druckplatten	mm
e_1	Spreizung der Druckplatten zum Zeitpunkt t_1 oder beim Druck p_1	mm
e_2	Spreizung der Druckplatten zum Zeitpunkt t_2 oder beim Druck p_2	mm
Δe_i	Änderung der Druckplattenspreizung	mm
E_B	Belastungsmodul des Seitendruckversuchs	MPa
E_U	Entlastungsmodul des Seitendruckversuchs	MPa
f	Spezifischer Gerätefaktor	-
F	Durch das Seitendruckgerät auf die Vorbohrungswandung aufgebrachte Kraft	MN
k_f	Zeitabhängiger Verformungsparameter	mm
L	Axiale Länge der Druckplatten	mm