

DIN 18137-1:2010-07 (D)

Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Scherfestigkeit - Teil 1: Begriffe und grundsätzliche Versuchsbedingungen

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Formelzeichen	5
4 Begriffe	7
5 Versuchsanordnungen und Versuchsbedingungen.....	24
5.1 Allgemeines	24
5.2 Versuchsanordnungen für kontrollierte Hauptspannungen und feste Hauptspannungsrichtungen in einem Zonenbruch	25
5.2.1 Randbedingungen	25
5.2.2 Konsolidieren.....	25
5.2.3 Abscheren	25
5.3 Versuchsanordnungen für die Untersuchung von Scherfugen	25
5.3.1 Randbedingungen	25
5.3.2 Konsolidieren.....	26
5.3.3 Abscheren	26
5.4 Versuchsanordnung für Bildung eines Zonenbruches unter eingepägten Randschubspannungen.....	26
5.4.1 Randbedingungen	26
5.4.2 Konsolidieren.....	26
5.4.3 Abscheren	26
6 Wahl der Versuchsart und des Versuchsverfahrens.....	26
6.1 Ermittlung der Scherparameter c' und φ' des dränierten, wassergesättigten Bodens	26
6.1.1 Wassersättigung.....	26
6.1.2 Wassergesättigte bindige Böden.....	27
6.1.3 Wassergesättigte nichtbindige Böden	27
6.2 Bestimmung der Restscherfestigkeit wassergesättigter bindiger Böden	27
6.2.1 Wassersättigung und Konsolidation.....	27
6.2.2 Arten des Scherversuchs	27
6.3 Bestimmung des effektiven Reibungswinkels φ' bei trockenen nichtbindigen Böden	28
6.3.1 Anfangsdichte.....	28
6.3.2 Scherversuch	28
6.4 Bestimmung der totalen Scherparameter c_u und φ_u des undränierten, bindigen Bodens	28
6.4.1 Wassersättigung.....	28
6.4.2 Rekonsolidation bzw. Konsolidation.....	28
6.4.3 Art des Scherversuchs	28
6.4.4 Untersuchung der Geschwindigkeitsabhängigkeit von c_u	29
6.5 Bestimmung der Scherparameter dräniertes teilgesättigter Böden.....	29
6.5.1 Anfangsdichte und Anfangswassergehalt.....	29
6.5.2 Art des Scherversuchs	29
7 Anforderungen an eine Versuchsserie	30
8 Kriterien für das Erreichen des Grenzzustands beim Versuch	30
8.1 Grenzzustand bei Scherfugen.....	30
8.2 Grenzzustand bei einem Zonenbruch	30
8.2.1 D-Versuch.....	30

8.2.2	CU-Versuch an einem wassergesättigten, normalkonsolidierten bindigen Boden zur Bestimmung der effektiven Scherparameter	31
8.2.3	CU-Versuch an einem überkonsolidierten bindigen Boden.....	31
8.2.4	UU- und CU-Versuch zur Bestimmung der totalen Scherparameter	31
8.3	Beendigung des Versuchs bei Erreichen einer Verformungsgrenze.....	31
	Literaturhinweise	32

Bilder

Bild 1	— Beispiel einer Grenzbedingung (Grenzfläche) im Raum der drei effektiven Hauptspannungen	9
Bild 2	— Schubspannung τ und Porenzahl e in Abhängigkeit vom Scherweg x bei einer Scherfuge unter konstanter effektiver Normalspannung σ' in einem Boden mit Restscherfestigkeit $\tau_R < \tau_k$	11
Bild 3	— (τ, σ') -Diagramm der Scherfestigkeit einer Scherfuge in einem bindigen Boden.....	12
Bild 4	— Grenzbedingung nach Mohr-Coulomb im (τ, σ') -Diagramm.....	13
Bild 5	— Beispiele für effektive Spannungspfade in einem undrÄnierten Versuch von Proben mit gleicher Rekonsolidationsspannung $\sigma'_{vm} = \sigma'_{v3}$ und die Grenzbedingung nach Mohr-Coulomb im $\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}, \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ -Diagramm	14
Bild 6	— Zusammenhang zwischen Scherfestigkeit τ_f , effektiver Normalspannung σ' und Wassergehalt w_f im Grenzzustand bei einer Scherfuge in wassergesättigtem bindigem Boden.....	20
Bild 7	— Sekantenreibungswinkel ϕ'_0 eines nichtbindigen Bodens bei einer gekrümmten Umhüllenden im (τ, σ') -Diagramm.....	20
Bild 8	— Scherparameter c_u und ϕ_u , Beispiele.....	23
Bild 9	— Beispiel eines Triaxialversuches zur Bestimmung der Geschwindigkeitsabhängigkeit von c_u	29

Tabellen

Tabelle 1	— Formelzeichen.....	5
-----------	----------------------	---