

DIN 60009**DIN**

ICS 59.080.70

Einsprüche bis 2009-07-16

Entwurf**Geokunststoffe –
Prüfung und Bestimmung des Verbundbeiwerts mit Boden im
Herausziehversuch**

Geosynthetics –

Determination and testing of the composit coefficient to the soil using pullout test

Géosynthétiques –

Vérification et détermination de la coefficient composite dans la tentative retirer

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-03-16 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 textilnorm@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 Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) 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.

Gesamtumfang 14 Seiten

Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Messproben	5
5.1 Probenahme	5
5.2 Anzahl und Maße der Messproben	5
5.3 Konditionierung	6
6 Prüfeinrichtung	6
6.1 Herausziehkasten	6
6.2 Vorrichtung zur Aufbringung der Normalspannung	7
6.3 Vorrichtung zur Aufbringung der Herausziehkraft	7
6.4 Wegaufnehmer	8
6.5 Vorrichtungen zum Einspannen der Messprobe	8
6.6 Einbaugerätschaften für den Boden	8
6.7 Weitere Geräte	8
6.8 Kalibrierung der Prüfeinrichtung	8
7 Verfahren	9
7.1 Einbringen und Verdichten des Bodens im unteren Kasten	9
7.2 Anordnung des Messprobe	9
7.3 Einbringen und Verdichten der oberen Bodenschicht	9
7.4 Aufbringung der Normalspannung	9
7.5 Prüfung	9
7.6 Innere Scherfestigkeit des Bodens	10
8 Berechnung	10
9 Prüfbericht	14

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 106-01-11 AA „Geotextilien und Geokunststoffe“ im Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) erstellt.

Obwohl Ähnlichkeiten zwischen dieser Norm und z. B. DIN EN ISO 12957-1, *Geokunststoffe — Bestimmung der Reibungseigenschaften — Teil 1: Scherkastenversuch* bestehen, so gibt es doch erhebliche Unterschiede im Zweck und in den Mitteln. Die DIN EN ISO 12957-1 ist nur für einen einseitigen Bodenkontakt im Modus „Abscheren“ vorgesehen. Die E DIN 60009 ist für den Modus „Herausziehen“ mit beidseitigem Bodenkontakt vorgesehen, liefert aber nicht die Möglichkeit Verbundbeiwerte im Grenzzustand zu ermitteln.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren fest, mit dem der Verbundbeiwert zwischen Geokunststoffen und Boden im Grenzzustand des Herausziehens in einem Herausziehkasten bestimmt werden kann.

Das Prüfverfahren stellt eine anwendungsbezogene Methode dar, Geokunststoffe zur Bodenbewehrung in Verbindung mit unterschiedlichen, ggf. projektspezifischen Böden zu untersuchen. Die Ergebnisse werden zur Abschätzung der erforderlichen Verankerungslängen von Geokunststoffen zur Bodenbewehrung verwendet.

Die in dieser Norm beschriebene Prüfmethode liefert die letztgenannte Möglichkeit weil Verbundbeiwerte im Grenzzustand ein unerlässliches Parameter bei der Berechnung von Verankerungslängen in geokunststoffbewehrten Erdbauwerken sind.

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).

DIN EN ISO 9862, *Geokunststoff — Probenahme und Vorbereitung der Messproben*

DIN EN ISO 10318, *Geokunststoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 10319, *Geotextilien — Zugprüfung am breiten Streifen*

DIN EN ISO 12957-1, *Geokunststoffe — Bestimmung der Reibungseigenschaften — Teil 1: Scherkastenversuch*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 10318 und die folgenden Begriffe.

3.1

Herausziehkraft

F_{HV}

Kraft in kN, die erforderlich ist, um einen Geokunststoff während eines Herausziehversuchs aus dem Boden herauszuziehen; es können sich eine maximale Herausziehkraft ($F_{HV,max}$), und eine Rest-Herausziehkraft ($F_{HV,R}$), ergeben

3.2

Herauszieh Widerstand

T_{HV}

Herausziehkraft pro Meter Breite des Geokunststoffs

ANMERKUNG Der Herauszieh Widerstand wird angegeben in kN/m.

3.3

maximaler Herauszieh Widerstand

$T_{HV,max}$

größter während einer Herausziehprüfung gemessener Herauszieh Widerstand

3.4

Normalspannung

σ_n

in vertikaler Richtung auf den Boden aufgebrachte Spannung

ANMERKUNG Die Normalspannung wird angegeben in kPa.

3.5

Verbundbeiwert

$f_{s,G}$

Verhältnis der Scherfestigkeit in der Kontaktfläche Geokunststoff/Boden zu der inneren Scherfestigkeit des Bodens

ANMERKUNG Die Auswertung der Versuchsergebnisse in Form eines Verbundbeiwertes auf Basis der Restscherfestigkeit ist nicht obligatorisch

4 Kurzbeschreibung

Auf die zwischen zwei Bodenlagen eingebettete Messprobe wird eine horizontale Zugkraft aufgebracht. Die Kraft, die nötig ist, um die Messprobe aus dem Boden herauszuziehen, wird aufgezeichnet. Der Herauszieh Widerstand wird als Quotient der Herausziehkraft und der Messprobenbreite berechnet. Die Scherfestigkeit in der beidseitigen Kontaktfläche Geokunststoff/Boden wird aus dem Herauszieh Widerstand und der (eingebetteten) Kontaktfläche des Geokunststoffs abgeleitet. Sie wird mit der unter ähnlichen Prüfbedingungen bestimmten inneren Scherfestigkeit des Bodens verglichen, um den Verbundbeiwert zu berechnen. Die Prüfung erfolgt unter einer auf die obere Bodenschicht aufgebrachten Vertikalspannung. Ein Herausziehdiagramm maximaler Herauszieh Widerstand/aufgebrachte Normalspannung erhält man durch mehrere unter unterschiedlichen Normalspannungen durchgeführte Versuche.

ANMERKUNG Die Beziehung zwischen dem in der Prüfung erhaltenen Herauszieh Widerstand und der Normalspannung hängt teilweise von den Herausziehmechanismen ab. Die unter Verwendung von Daten aus dieser Prüfung erstellte Kurve des Verhältnisses von Herauszieh Widerstand zu Normalspannung hängt von der Korngrößenverteilung des Bodens, seiner Plastizität, seiner Dichte und seinem Wassergehalt ebenso wie von der Länge und der Oberflächenbeschaffenheit der Messproben und von weiteren Prüfungsparametern ab. Folglich sind die Ergebnisse mit Bezug auf die tatsächlichen Prüfbedingungen anzugeben. Die Prüfung ermittelt das Endergebnis (den Endeffekt) einer Kombination aus Herausziehvorgängen und –mechanismen, die von der Art der Probe, der eingebetteten Länge, der etwaigen Maschenweite, der Probenstruktur, dem Bodentyp, der Herausziehgeschwindigkeit, der Normalspannung usw. abhängen.

Dasselbe gilt für die Scherfestigkeit und dem entsprechenden Verbundbeiwert.

5 Messproben

5.1 Probenahme

Die Probenahme hat nach DIN EN ISO 9862 zu erfolgen.

5.2 Anzahl und Maße der Messproben

Für jede Prüfungsrichtung sind jeweils drei Messproben aus einer Probe zu entnehmen. Die Länge der Messprobe muss ausreichend sein, um eine der Prüfung angepasste Klemmung auf der Vorderseite außerhalb des Herausziehkastens, einer eingebetteten Länge L im Boden innerhalb des Kastens und einer zusätzlichen auf der Rückseite des Kastens herausstehenden Länge zu erlauben (Bild 1). Die an der Rückseite herausstehende Länge sollte mindestens 0,1 m oder 20 % von L sein.