

DIN 60009**DIN**

ICS 59.080.70

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

Geosynthetics –

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

Géosynthétiques –

Vérification et détermination de la coefficient interaction dans la tentative retirer

Gesamtumfang 16 Seiten

Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	5
5 Messproben	6
5.1 Probenahme	6
5.2 Anzahl und Maße der Messproben	6
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 Einbaugeräte 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 in der unteren Kastenhälfte	9
7.2 Anordnung des Messprobe	9
7.3 Einbringen und Verdichten des Bodens in der oberen Kastenhälfte	9
7.4 Aufbringen der Normalspannung	9
7.5 Prüfung	9
7.6 Innere Scherfestigkeit des Bodens	10
8 Berechnung	10
9 Prüfbericht	16

Vorwort

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

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 DIN 60009 ist für den Modus „Herausziehen“ mit beidseitigem Bodenkontakt vorgesehen und sie liefert 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 ein anwendungsbezogenes Verfahren 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.

Das in dieser Norm beschriebene Prüfverfahren muss die letztgenannte Möglichkeit liefern, 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, *Geokunststoffe — Probenahme und Vorbereitung der Messproben*

DIN EN ISO 10318, *Geokunststoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 10319, *Geokunststoffe — Zugversuch 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, die erforderlich ist, um einen Geokunststoff während einer Herausziehprüfung aus dem Boden herauszuziehen

ANMERKUNG Der Herausziehkraft wird angegeben in kN.

3.2

Herauszieh Widerstand

T_{HV}

Herausziehkraft je 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 aufgebraute 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 $f_{s,G,R}$ 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 aufgebrauchten Vertikalspannung. Ein Herausziehdiagramm durch Auftragung der maximalen Herauszieh Widerstände gegenüber den aufgebrauchten Normalspannungen erhält man durch mehrere unter unterschiedlichen Normalspannungen durchgeführte Versuche.