

DIN EN 13041



ICS 65.080

Ersatz für
DIN EN 13041:2006-09

**Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate –
Bestimmung der physikalischen Eigenschaften –
Rohdichte (trocken), Luftkapazität, Wasserkapazität, Schrumpfungswert
und Gesamtporenvolumen;
Deutsche Fassung EN 13041:2011**

Soil improvers and growing media –
Determination of physical properties –
Dry bulk density, air volume, water volume, shrinkage value and total pore space;
German version EN 13041:2011

Amendements du sol et supports de culture –
Détermination des propriétés physiques –
Masse volumique apparente sèche, volume d'air, volume d'eau, valeur de rétraction et
porosité totale;
Version allemande EN 13041:2011

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13041:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 223 „Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate“ ausgearbeitet, dessen Sekretariat vom ASI (Österreich) gehalten wird.

Deutsche Experten haben an der Erarbeitung dieses Norm-Entwurfs mitgewirkt. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 057-03-01 AA „Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate“ des Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN.

Diese Europäische Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „cmWS (cm Wassersäule)“, die im Deutschen Normenwerk nicht zugelassen ist. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung
cmWS (cm Wassersäule)	kPa	1 cmWS = 0,098 066 5 kPa

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13041:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Anwendungsbereich wird die Anwendung der Norm auf Klärschlämme nicht mehr ausgeschlossen;
- b) im gesamten Text wird die Saugspannung durchgehend auch in der SI-Einheit kPa angegeben;
- c) die Erläuterung zu Gleichung (3) wurde korrigiert;
- d) in den Tabellen B.1 bis B.6 wurden Werte für die relative Wiederhol- und Vergleichstandardabweichung korrigiert;
- e) die Norm wurde redaktionell den derzeit gültigen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 11540: 1962-01, 1964-04, 1978-01, 1989-04
DIN 11540-2: 1969-11
DIN 11540-3: 1971-05
DIN 11542: 1978-01
DIN 11542-1: 1966-11
DIN 11542-2: 1968-01
DIN EN 13041: 2000-02, 2006-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 5725-3, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 3: Präzisionsmaße eines vereinheitlichten Messverfahrens unter Zwischenbedingungen*

DIN ISO 5725-4, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 4: Grundlegende Methoden für die Ermittlung der Richtigkeit eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 5725-5, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 5: Alternative Methoden für die Ermittlung der Präzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 5725-6, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 6: Anwendung von Genauigkeitswerten in der Praxis*

DIN ISO 11274, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens — Laborverfahren (ISO 11274:1998 + Cor 1:2009)*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate —
Bestimmung der physikalischen Eigenschaften —
Rohdichte (trocken), Luftkapazität, Wasserkapazität,
Schrumpfungswert und Gesamtporenvolumen

Soil improvers and growing media —
Determination of physical properties —
Dry bulk density, air volume, water volume, shrinkage value
and total pore space

Amendements du sol et supports de culture —
Détermination des propriétés physiques —
Masse volumique apparente sèche, volume d'air, volume
d'eau, valeur de rétraction et porosité totale

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. September 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Geräte	5
5.1 Doppelringe	5
5.2 Kunststoffrohr	6
5.3 Wasserbad, ...	6
5.4 Sand-Saugspannungstisch	6
5.5 Wärmeschrank mit zwangsläufiger Belüftung	6
5.6 Analysenwaage	6
5.7 Löffel oder Schöpfkelle, ...	6
6 Vorbereitung	6
7 Durchführung	6
7.1 Befeuchtung, Sättigung und Einstellung auf eine Saugspannung von –50 cmWS (–5 kPa)	6
7.2 Füllen der Rohre	6
7.3 Saugspannung –10 cmWS (–1 kPa)	7
7.4 Trennen der Ringe	7
7.5 Optionale Saugspannungen –50 cmWS und –100 cmWS (–5 kPa und –10 kPa)	7
7.6 Trocknung	8
7.7 Organische Substanz (W_{om})	8
7.8 Aschegehalt (W_{ash})	8
8 Angabe der Ergebnisse	8
8.1 Volumen des Probenringes	8
8.2 Rohdichte (trocken)	9
8.3 Schrumpfungswert	9
8.4 Teilchendichte	9
8.5 Gesamtporenvolumen	10
8.6 Wasserkapazität	10
8.7 Luftkapazität	11
9 Anzahl der Wiederholungen	11
10 Präzision	11
11 Untersuchungsbericht	11
Anhang A (normativ) Aufbau von Sand-Saugspannungstischen	12
Anhang B (informativ) Ergebnisse von Ringversuchen zur Bestimmung der physikalischen Eigenschaften	16
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13041:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 223 „Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom ASI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13041:1999.

Die hauptsächliche Änderung zur vorhergehenden Ausgabe ist die Änderung des Anwendungsbereiches.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein gerätegestütztes Verfahren zur routinemäßigen Bestimmung der physikalischen Eigenschaften Rohdichte (trocken), Wasserkapazität, Luftkapazität, Schrumpfungswert und Gesamtporenvolumen von Bodenverbesserungsmitteln oder Kultursubstraten fest.

Diese Europäische Norm ist ungeeignet für sehr grobe Materialien, die keinen ausreichenden Kapillarkontakt ausbilden oder solche die vorgeformt und nicht gekörnt vorliegen und deren Poren verschlossen sind. Sie gilt für Materialien mit Teilchen ≤ 25 mm und/oder biegsame Fasern ≤ 80 mm.

Dieses Verfahren gilt nicht für Calcium-/Magnesium-Bodenverbesserungsmittel und vorgeformte Materialien wie Mineralwollplatten und Schaumplatten.

ANMERKUNG Die Anforderungen der Norm können von den nationalen gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Deklaration der erwähnten Produkte abweichen.

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).

EN 12579:1999, *Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate — Probenahme*

EN 13039, *Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate — Bestimmung des Gehaltes an organischer Substanz und Asche*

EN 13040:2007, *Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate — Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12579:1999 und die folgenden Begriffe.

**3.1
Luftkapazität**
der unter den in dieser Europäischen Norm festgelegten Bedingungen, besonders unter einer definierten Saugspannung (von z. B. -10 cmWS (cm Wassersäule) = -1 kPa Saugspannung) ermittelte mit Luft gefüllte Volumenanteil der Probe

**3.2
Rohdichte (trocken)**
der Quotient aus Trockenmasse und Volumen der Probe in Gramm je Liter

**3.3
Gesamtporenvolumen**
der unter den in dieser Europäischen Norm festgelegten Bedingungen, besonders unter einer definierten Saugspannung (von z. B. -10 cmWS = -1 kPa Saugspannung) ermittelte gesamte mit Wasser und/oder Luft gefüllte Porenraum

**3.4
Schrumpfungswert**
der durch Trocknen einer feuchten Probe entstehende Volumenverlust

3.5

Wasserkapazität

der unter den in dieser Europäischen Norm festgelegten Bedingungen, besonders unter einer definierten Saugspannung (von z. B. $-10 \text{ cmWS} = -1 \text{ kPa}$ Saugspannung) ermittelte mit Wasser gefüllte Volumenanteil der Probe

3.6

Teilchendichte

Partikeldichte

der Quotient aus der Gesamtmasse der ofentrockenen festen Teilchen (Minerale, organische Substanz) und dem Volumen dieser Teilchen. Das geschlossene Porenvolumen dieser Teilchen und Porenräume zwischen den Teilchen sind hiervon ausgenommen.

4 Kurzbeschreibung

Die Probe wird in Wasser gesättigt und in einer Sandkiste bei einer Saugspannung von -50 cmWS (-5 kPa) ins Gleichgewicht gebracht. Anschließend wird die Probe in Doppelring-Probenzylinder übertragen, nochmals befeuchtet und bei einer Saugspannung von -10 cmWS (-1 kPa) ins Gleichgewicht gebracht. Nach Einstellung des Gleichgewichtes werden die physikalischen Eigenschaften aus der Feucht- und Trockenmasse der Probe in dem unteren Ring berechnet. Neben einer Saugspannung von -10 cmWS (-1 kPa) ist auch die Anwendung von einer Saugspannung von -50 cmWS bzw. -100 cmWS (-5 kPa und -10 kPa) möglich.

5 Geräte

5.1 Doppelringe (siehe Bild A.1)

5.1.1 Allgemeines

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Doppelringe und Sicherungshülsen müssen aus stabilem Material gefertigt sein, das sich bis 120°C nicht verformt.

5.1.2 Unterer Probenring

5.1.2.1 Probenring mit einem Innendurchmesser (D_1) von $(100 \pm 1) \text{ mm}$ und einer Höhe von $(50 \pm 1) \text{ mm}$.

Da jeder Ring einzeln angefertigt wird, ist es erforderlich, das Volumen (V_1) jedes unteren Probenrings zu bestimmen und dessen Masse (m_1) festzuhalten. Das Volumen wird durch Messung der mittleren Höhe (mindestens vierfache Messung) (h_1) und des mittleren Durchmessers (d_1) des Probenrings (mindestens dreifache Messung, oberer Rand, Mitte und unterer Rand) mit einer Lehre bestimmt.

5.1.2.2 Abnehmbarer Haltering aus Gaze, oder Hülse, 20 mm Höhe und etwa $7,5 \text{ mm}$ bis $8,5 \text{ mm}$ größer als der Außendurchmesser des Ringes.

5.1.2.3 Biologisch nicht abbaubare synthetische Gaze mit einer Maschenweite von etwa $0,1 \text{ mm}$.

5.1.3 Oberer Ring

5.1.3.1 Der obere Ring hat denselben Innendurchmesser wie der in (siehe 5.1.2.1) hergestellte Ring und eine Höhe von $(53 \pm 1) \text{ mm}$.

5.1.3.2 Hülse, auf dem Ring befestigt, um für die Dauer der Prüfung den oberen Zylinder mit dem unteren Zylinder zu verbinden.