

Januar 2020

ICS 13.080.10

Deutsche Fassung

Boden, Schlamm und behandelter Bioabfall - Bestimmung des pH-Wertes (ISO/DIS 10390:2020)

Soil, sludge and treated biowaste - Determination of pH
(ISO/DIS 10390:2020)

Terre, boues et biodéchets traités - Détermination du
pH (ISO/DIS 10390:2020)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 444 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kurzbeschreibung	5
4 Reagenzien.....	5
5 Geräte.....	6
6 Laboratoriumsprobe	7
7 Durchführung.....	7
7.1 Herstellen der Suspension	7
7.2 Kalibrierung des pH-Messgeräts.....	8
7.3 pH-Messung	8
8 Wiederholpräzision.....	8
9 Prüfbericht.....	9
Anhang A (informativ) Daten für die Wiederholpräzision und die Vergleichpräzision	10
A.1 Allgemeines	10
A.2 Ergebnisse einer Laboratoriumsuntersuchung für die Bestimmung des pH-Wertes von Böden	10
A.3 Ergebnisse einer Laboratoriumsuntersuchung für die Bestimmung des pH-Wertes von Böden, Schlamm und behandeltem Bioabfall	11
A.3.1 Materialien für den Ringversuch	11
A.3.2 Ergebnisse des Ringversuchs.....	12
Literaturhinweise.....	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 10390:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 444 „Prüfverfahren für die umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15933:2012 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 10390:2020 wurde von CEN als prEN ISO 10390:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190, *Soil quality*, Unterkomitee SC 3, *Chemical and physical characterization* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 10390:2005), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- der Inhalt von ISO 10390:2005 und EN 15933:2012-11 wurde zusammengefasst;
- der Text wurde technisch überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein instrumentelles Verfahren zur routinemäßigen Bestimmung des pH-Wertes innerhalb des Bereichs $\text{pH} = 2$ bis $\text{pH} = 12$ fest, bei dem eine Glaselektrode in einer Suspension von Boden, Schlamm und behandeltem Bioabfall in Wasser ($\text{pH-H}_2\text{O}$), in einer 1-mol/l-Kaliumchloridlösung (pH-KCl) oder in einer 0,01-mol/l-Calciumchloridlösung (pH-CaCl_2), jeweils im Volumenverhältnis 1 : 5, verwendet wird.

Dieses Dokument ist auf alle Arten luftgetrockneter Bodenproben und behandelten Bioabfallproben anwendbar.

ANMERKUNG Zum Beispiel vorbehandelt nach ISO 11464 oder EN 16179 oder EN 15002.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 1770:1981, *Solid-stem general purpose thermometers*

3 Kurzbeschreibung

Es wird eine Suspension einer Untersuchungsprobe in dem Fünffachen seines Volumens mit einer der folgenden Lösungen hergestellt:

- Wasser;
- einer Lösung von Kaliumchlorid (KCl) in Wasser, $c = 1 \text{ mol/l}$;
- einer Lösung von Calciumchlorid (CaCl_2) in Wasser, $c = 0,01 \text{ mol/l}$.

Der pH-Wert der Suspension wird mit einem pH-Messgerät gemessen.

ANMERKUNG 1 Um das Verfahren auf alle Arten von Bodenproben, behandelte Bioabfallproben mit Ausnahme von flüssigem Schlamm anwendbar zu machen, wurde ein Volumenverhältnis gewählt, weil in diesem Fall alle Boden-Untersuchungsproben in der gleichen Weise behandelt werden können. Wäre ein Massenverhältnis gewählt worden, müsste die gewogene Menge der Untersuchungsprobe z. B. bei Böden mit niedriger Dichte angeglichen werden, um die Herstellung der Suspension zu ermöglichen. Für den Zweck dieser Internationalen Norm ist es ausreichend, das erforderliche Volumen der Untersuchungsprobe mit einem Messlöffel zu entnehmen.

ANMERKUNG 2 In Proben mit hohem Anteil an geladenen Teilchen (z. B. organisches Material, Ton) kann sich durch den Suspensionseffekt die Potenzialdifferenz zwischen den Elektroden ändern und dadurch den aufgezeichneten pH-Wert beeinflussen. Dieser Effekt wird durch vorsichtiges Rühren der Suspension minimiert. Bei kalkhaltigem Material kann Kohlenstoffdioxid durch die Suspension absorbiert werden, wodurch das Erreichen eines Gleichgewichtszustands erschwert wird. Andere Fehlerquellen treten bei Materialien auf, die sulfidhaltige Mineralien oder flüchtige Säuren enthalten.

4 Reagenzien

Es sind nur Reagenzien anerkannter Analysenreinheit zu verwenden.

4.1 Wasser mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von höchstens 0,2 mS/m bei 25 °C.

4.2 Kaliumchloridlösung, $c(\text{KCl}) = 1 \text{ mol/l}$.

74,5 g Kaliumchlorid (KCl) in Wasser (4.1) lösen und auf 1 000 ml auffüllen.

4.3 Calciumchloridlösung, $c(\text{CaCl}_2) = 0,01 \text{ mol/l}$.

1,47 g Calciumchloriddihydrat ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) in Wasser (4.1) lösen und auf 1 000 ml auffüllen.

4.4 Lösungen zur Kalibrierung des pH-Messgeräts.

Mindestens zwei der folgenden Kalibrierlösungen sind zu verwenden. Im Handel erhältliche Pufferlösungen mit demselben oder äquivalentem pH-Wert dürfen ebenfalls verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Die Pufferlösungen 4.4.1, 4.4.2 und 4.4.3 sind einen Monat haltbar, wenn sie in Polyethylenflaschen aufbewahrt werden.

ANMERKUNG 2 Wenn automatisierte oder halbautomatisierte Systeme verwendet werden, können vom Hersteller empfohlene Puffer oder handelsübliche Puffer verwendet werden.

4.4.1 Pufferlösung pH-Wert = 4,00 bei 20 °C.

10,21 g Kaliumhydrogenphthalat ($\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_4\text{K}$) in Wasser (4.1), lösen und auf 1 000 ml auffüllen.

Kaliumhydrogenphthalat ist vorher 2 h bei $115 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ zu trocknen.

4.4.2 Pufferlösung pH-Wert = 6,88 bei 20 °C.

3,39 g Kaliumdihydrogenphosphat (KH_2PO_4) und 3,53 g Dinatriumhydrogenphosphat (Na_2HPO_4) in Wasser (4.1) lösen und auf 1 000 ml auffüllen.

Kaliumdihydrogenphosphat ist vorher 2 h bei $115 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ zu trocknen.

4.4.3 Pufferlösung pH-Wert = 9,22 bei 20 °C.

3,80 g Dinatriumtetraborat-Decahydrat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) in Wasser (4.1), lösen und auf 1 000 ml auffüllen.

ANMERKUNG Dinatriumtetraborat-Decahydrat kann bei langer Lagerung Kristallwasser verlieren.

5 Geräte

5.1 Schüttel- oder Mischgerät.

5.2 pH-Messgerät mit Neigungseinstellung und Temperaturregelung, auf zwei Nachkommastellen ablesbar.

5.3 Glaselektrode und Bezugselektrode oder eine kombinierte Elektrode gleicher Funktionsweise.

Bei pH-Werten größer als 10 sollte eine speziell für diesen Bereich vorgesehene Elektrode oder eine zusätzliche Pufferlösung pH-Wert 12 verwendet werden.

ANMERKUNG In Bodensystemen ist die Gefahr der Verschlechterung der Funktionsweise durch Bruch oder Verunreinigung der Elektroden erhöht.

5.4 Thermometer oder Temperatursonde, Fehlergrenze 1 °C entsprechend Typ C nach ISO 1770:1981.