

DIN EN ISO 16387



ICS 13.080.30

Ersatz für
DIN ISO 16387:2004-09

**Bodenbeschaffenheit –
Wirkungen von Verunreinigungen auf *Enchytraeidae* (*Enchytraeus* sp.) –
Bestimmung der Wirkungen auf die Reproduktion (ISO 16387:2014);
Deutsche Fassung EN ISO 16387:2014**

Soil quality –
Effects of contaminants on *Enchytraeidae* (*Enchytraeus* sp.) –
Determination of effects on reproduction (ISO 16387:2014);
German version EN ISO 16387:2014

Qualité du sol –
Effets des contaminants sur les *Enchytraeidae* (*Enchytraeus* sp.) –
Détermination des effets sur la survie et la reproduction (ISO 16387:2014);
Version allemande EN ISO 16387:2014

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16387:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Effects on soil fauna“ (WG 2) des ISO/TC 190/SC 4 durchgeführt, deren Federführung beim DIN (Sekretariat: Deutschland) lag.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 119-01-02-04 UA „Biologische Verfahren“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-02 AA „Abfall- und Bodenuntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 10381-6	siehe	DIN ISO 10381-6
ISO 10390	siehe	DIN ISO 10390
ISO 10694	siehe	DIN ISO 10694
ISO 11260	siehe	DIN EN ISO 11260
ISO 11272	siehe	DIN ISO 11272
ISO 11277	siehe	DIN ISO 11277
ISO 11465	siehe	DIN ISO 11465
ISO 14240-1	siehe	DIN EN ISO 14240-1
ISO 15799	siehe	DIN ISO 15799

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 16387:2004-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich nur noch auf Reproduktion (nicht mehr auf das Überleben) beschränkt;
- b) inhaltliche Anpassung an den aktuellen Stand der Forschung;
- c) Abschnitt „Begriffe“ überarbeitet;
- d) Abschnitt „Statistische Analyse“ eingeführt;
- e) Anhang C „Bestimmung des pH-Wertes“ gelöscht und Verweisung auf ISO 10390;
- f) Anhang D „Bestimmung der Wasserhaltekapazität“ überarbeitet;
- g) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 16387: 2004-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11260, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der effektiven Kationenaustauschkapazität und der Basensättigung unter Verwendung von Bariumchloridlösung*

DIN EN ISO 14240-1, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der mikrobiellen Biomasse von Böden — Teil 1: Substrat-induziertes Respirationsverfahren*

DIN ISO 10381-6, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden unter aeroben Bedingungen für die Beurteilung mikrobiologischer Prozesse sowie der Biomasse und der Diversität unter Laboratoriumsbedingungen*

DIN ISO 10390, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Wertes*

DIN ISO 10694, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von organischem Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse)*

DIN ISO 11272, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Trockenrohdichte*

DIN ISO 11277, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden — Verfahren mittels Siebung und Sedimentation*

DIN ISO 11465, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Trockensubstanz und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse — Gravimetrisches Verfahren*

DIN ISO 15799, *Bodenbeschaffenheit — Anleitung zur ökotoxikologischen Charakterisierung von Böden und Bodenmaterialien*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Bodenbeschaffenheit —
Wirkungen von Verunreinigungen auf *Enchytraeidae*
(*Enchytraeus* sp.) —
Bestimmung der Wirkungen auf die Reproduktion
(ISO 16387:2014)

Soil quality —
Effects of contaminants on
Enchytraeidae (*Enchytraeus* sp.) —
Determination of effects on reproduction (ISO 16387:2014)

Qualité du sol —
Effets des contaminants sur les
Enchytraeidae (*Enchytraeus* sp.) —
Détermination des effets sur la survie et la reproduction
(ISO 16387:2014)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Oktober 2013 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	7
5 Reagenzien und Materialien	8
6 Geräte.....	10
7 Prüfbedingungen	10
8 Durchführung	11
8.1 Prüfaufbau	11
8.2 Herstellung der Prüfmischungen	12
8.3 Zugabe des biologischen Materials	13
8.4 Prüfbedingungen und Messungen.....	13
8.5 Referenzsubstanz	14
9 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	14
9.1 Berechnung	14
9.2 Angabe der Ergebnisse.....	14
10 Gültigkeit der Prüfung	15
11 Statistische Analyse	15
11.1 Allgemeines	15
11.2 Prüfung zur Ermittlung des Konzentrationsbereichs	15
11.3 Hauptprüfung	15
12 Prüfbericht.....	16
Anhang A (informativ) Zuchtbedingungen für <i>Enchytraeus</i> sp.....	17
Anhang B (informativ) Durchführung der Prüfung mit anderen <i>Enchytraeus</i> -Spezies	19
Anhang C (informativ) Bestimmung der maximalen Wasserhaltekapazität	21
Anhang D (informativ) Detaillierte Beschreibung des Extraktionsverfahrens	22
Anhang E (informativ) Überblick über die statistische Auswertung der Daten (NOEC-Bestimmung)	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16387:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2014 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 16387:2014 wurde vom CEN als EN ISO 16387:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Ökotoxikologische Prüfsysteme werden angewendet, um Informationen über die Wirkungen von Verunreinigungen im Boden zu erhalten, und sie sind zur Ergänzung der herkömmlichen chemischen Analysen vorgesehen. ISO 15799 enthält eine Aufstellung und eine kurze Charakterisierung der empfohlenen und genormten Prüfsysteme. Aquatische Prüfsysteme mit Bodeneluat werden angewendet, um Informationen über den Anteil der Verunreinigungen zu erhalten, die möglicherweise über den Wasserweg (Rückhaltefunktion von Böden) das Grundwasser erreichen, wogegen terrestrische Prüfsysteme zur Bewertung der Lebensraumfunktion der Böden angewendet werden. Für das Letztere wird ein genormtes Prüfsystem unter Verwendung von Enchytraeidae (Chronische Prüfung mit Reproduktion als Endpunkt) vorgeschlagen.

Diese Internationale Norm beschreibt ein Verfahren, das auf der Bestimmung der subletalen Wirkungen der verunreinigten Böden gegenüber adulten Enchytraeidae der Gattung *Enchytraeus* basiert. Optional kann das Verfahren zur Bewertung von Substanzen, die den Standardböden (z. B. künstlicher Boden) zugefügt wurden, auf ihr subletales Gefährdungspotential gegenüber Enchytraeidae angewendet werden.

Bodenbewohnende Anneliden der Gattung *Enchytraeus* sind ökologisch wichtig, d. h. sie kommen in vielen Böden vor, in denen Regenwürmer selten auftreten, können jedoch auch hohe Populationsdichten in Böden aufweisen, die ebenfalls von Regenwürmern bewohnt werden. Enchytraeidae können sowohl in Laboratoriumsuntersuchungen als auch in Semi-Gelände- und Freilanduntersuchungen eingesetzt werden. Unter praktischen Gesichtspunkten ist die Handhabung und Zucht vieler *Enchytraeus*-Arten einfach, ihre Vermehrungszeit ist erheblich kürzer als die von Regenwürmern [die Prüfdauer eines Vermehrungstests mit Enchytraeidae beträgt vier bis sechs Wochen verglichen mit acht Wochen (12 Wochen einschließlich Synchronisation) mit Regenwürmern]. Zusätzlich wird ein sehr viel geringeres Bodenvolumen im Vergleich zur benötigten Menge für die Prüfung mit Regenwürmern benötigt.

Diese Internationale Norm wurde unter Berücksichtigung der durch die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung empfohlenen Prüfverfahren (siehe [22], [24]) erstellt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt eines der Verfahren zur Bewertung der Lebensraumfunktion von Böden und zur Bestimmung der Wirkung von Bodenverunreinigungen und Substanzen auf die Reproduktion von *Enchytraeus* sp. bei Aufnahme über die Haut und durch die Nahrung in einer chronischen Prüfung fest. Sie ist anwendbar für Böden und Bodenmaterialien unbekannter Beschaffenheit, z. B. von verunreinigten Standorten, Böden nach der Sanierung, landwirtschaftlichen oder anderen betroffenen Standorten und Abfallmaterialien.

Die Wirkungen der Substanzen werden mit einem Standardboden, vorzugsweise mit einem festgelegten künstlichen Bodensubstrat, bewertet. Bei verunreinigten Böden werden die Wirkungen im zu prüfenden Boden und in einem Kontrollboden bestimmt. Entsprechend der Zielsetzung der Untersuchung sind die Kontrolle und das zur Verdünnung verwendete Substrat (Verdünnungsreihen des verunreinigten Bodens) entweder ein mit dem zu prüfenden Boden vergleichbarer, nicht verunreinigter Boden (Referenzboden) oder ein Standardboden (z. B. künstlicher Boden).

Diese Internationale Norm gibt Informationen, wie dieses Verfahren zur Prüfung von Substanzen unter gemäßigten Bedingungen anzuwenden ist.

Das Verfahren ist nicht auf flüchtige Substanzen anwendbar, d. h. Substanzen, bei denen H (Henry-Konstante) oder der Luft/Wasser-Verteilungskoeffizient größer als 1 ist, oder bei denen der Dampfdruck bei 25 °C 0,013 3 Pa überschreitet.

ANMERKUNG Es kann nicht sichergestellt werden, dass die Prüfsubstanz während der gesamten Versuchsdauer stabil bleibt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ISO 10381-6, *Soil quality — Sampling — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil under aerobic conditions for the assessment of microbiological processes, biomass and diversity in the laboratory*

ISO 10390, *Soil quality — Determination of pH*

ISO 10694, *Soil quality — Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)*

ISO 11260, *Soil quality — Determination of effective cation exchange capacity and base saturation level using barium chloride solution*

ISO 11277, *Soil quality — Determination of particle size distribution in mineral soil material — Method by sieving and sedimentation*

ISO 11465, *Soil quality — Determination of dry matter and water content on a mass basis — Gravimetric method*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Reproduktion

durchschnittliche Anzahl der Nachkommen je Prüfgefäß nach Inkubation unter den festgelegten Prüfbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfdauer für die Bestimmung der Reproduktion (Hauptprüfung) beträgt sechs Wochen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Nachkommen = geschlüpfte Jungtiere.