

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 15473:2020

Bodenbeschaffenheit - Anleitung für Laboratoriumsuntersuchungen zur biologischen Abbaubarkeit von organischen Chemikalien im Boden

Soil quality - Guidance on laboratory
testing for biodegradation of organic
chemicals in soil under anaerobic
conditions (ISO 15473:2002)

Qualité du sol - Lignes directrices
relatives aux essais en laboratoire pour la
biodégradation de produits chimiques
organiques dans le sol sous conditions

04/2020



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 15473:2020 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 15473:2020 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 13.080.30

Deutsche Fassung

**Bodenbeschaffenheit - Anleitung für
Laboratoriumsuntersuchungen zur biologischen
Abbaubarkeit von organischen Chemikalien im Boden unter
anaeroben Bedingungen (ISO 15473:2002)**

Soil quality - Guidance on laboratory testing for
biodegradation of organic chemicals in soil under
anaerobic conditions (ISO 15473:2002)

Qualité du sol - Lignes directrices relatives aux essais en
laboratoire pour la biodégradation de produits
chimiques organiques dans le sol sous conditions
anaérobies (ISO 15473:2002)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. April 2020 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	8
5 Materialien	9
5.1 Boden	9
5.1.1 Auswahl und Probenahme	9
5.1.2 Bodeneigenschaften	9
5.2 Prüfsubstanz	9
5.3 Glasgeräte und Geräte	10
5.4 Reagenzien	11
6 Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden	11
7 Durchführung	11
7.1 Zugabe von Prüfsubstanz	11
7.2 Bebrütung unter methanogenen Bedingungen	12
7.2.1 Vorbereitung des sauerstofffreien Bebrütungsmediums	12
7.2.2 Bebrütungssystem	12
7.2.3 Bebrütung	13
7.3 Bebrütung unter Stauwasserbedingungen	15
7.4 Degradierungsmonitoring	15
7.4.1 Allgemeines	15
7.4.2 Messung der ¹⁴CO₂-Bildung	15
7.4.3 Messung der ¹⁴CH₄-Bildung	15
8 Angabe der Ergebnisse	16
9 Prüfbericht	16
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 15473:2002 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 15473:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 444 „Prüfverfahren für die umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ übernommen, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist 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 Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15473:2002 wurde von CEN als EN ISO 15473:2020 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.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 3 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

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.

ISO 15473 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190, *Soil quality*, Unterkomitee SC 4, *Biological methods*, erarbeitet.

Einleitung

Organische Chemikalien können absichtlich oder unabsichtlich in den Boden gelangen, und anschließend können sie biologisch abbaubar sein oder nicht. Bei abbaubaren Chemikalien kann der Abbaugrad erheblich schwanken, was nicht nur von der molekularen Struktur der Chemikalie, sondern auch von den Bodeneigenschaften, wie z. B. Temperatur, Wassergehalt und Sauerstoffverfügbarkeit, abhängt, die die mikrobielle Aktivität beeinflussen. Die Aktivität von Mikroorganismen spielt oft eine bedeutende Rolle bei Abbauvorgängen.

ISO 11266 [3] enthält allgemeine Anleitungen zur Auswahl und Durchführung zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit organischer Chemikalien in Böden unter aeroben Bedingungen.

Für die Einschätzung der Geschwindigkeit und des Umfangs des biologischen Abbaus unter anaeroben Bedingungen und damit der Beständigkeit von organischen Chemikalien im Boden unter diesen Bedingungen sind Laborversuche notwendig.

Diese Internationale Norm enthält allgemeine Anleitungen zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit von organischen Chemikalien in Böden unter anaeroben Bedingungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gibt eine Anleitung für die Auswahl und Durchführung geeigneter Prüfverfahren zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit von organischen Chemikalien in Bodenproben unter anaeroben Bedingungen.

ANMERKUNG Falls das Verfahren für Prüfungen im Netzwerk der Registrierung von Chemikalien vorgesehen ist, enthält eine OECD-Anleitung zur Abbaubarkeit im Boden [20] nützliche Hinweise über zusätzliche Prüfanforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

ISO 10381-6:1993, *Soil quality — Sampling — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of aerobic microbial processes in the laboratory*

ISO 10390:1994, *Soil quality — Determination of pH*

ISO 10694:1995, *Soil quality — Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)*

ISO 11260:1994, *Soil quality — Determination of effective cation exchange capacity and base saturation level using barium chloride solution*

ISO 11261:1995, *Soil quality — Determination of total nitrogen — Modified Kjeldahl method*

ISO 11271, *Soil quality — Determination of redox potential — Field method*

ISO 11274:1998, *Soil quality — Determination of the water retention characteristic — Laboratory methods*

ISO 11277:1998, *Soil quality — Determination of particle size distribution in mineral soil material — Method by sieving and sedimentation*

ISO 14239:1997, *Soil quality — Laboratory incubation systems for measuring the mineralization of organic chemicals in soil under aerobic conditions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 biologischer Abbau

molekularer Abbau einer organischen Substanz infolge der komplexen Wirkungen lebender Organismen

[QUELLE: ISO 11266]