

	Bodenbeschaffenheit Biologische Verfahren Bestimmung der Stickstoffmineralisierung und -nitrifizierung in Böden und der Einflüsse von Chemikalien auf diese Prozesse (ISO 14238 : 1997)	DIN ISO 14238
ICS 13.080.10 Soil quality — Biological methods — Determination of nitrogen minéralization and nitrification in soils and the influence of chemicals on these processes (ISO 14238 : 1997) Qualité du sol — Méthodes biologiques — Détermination de la minéralisation de l'azote et de la nitrification dans les sols, et de l'influence des produits chimiques sur ces processus (ISO 14238 : 1997) Die Internationale Norm ISO 14238 : 1997-02-15, „Soil quality — Biological methods — Determination of nitrogen processes“, ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden. Nationales Vorwort Diese Norm wurde von Technischen Komitee ISO/TC 190 „Bodenbeschaffenheit“ aufgestellt. Für Deutschland war der NAW I B 4 „Boden — Biologische Bodenuntersuchungsverfahren“ an der Bearbeitung beteiligt. Zu den in dieser Norm zitierten Internationalen Normen bestehen folgende DIN-Normen: ISO 10381-6 siehe DIN ISO 10381-6 ISO 10390 siehe DIN ISO 10390 ISO 10694 siehe DIN ISO 10694 ISO 11260 siehe DIN ISO 11260 ISO 11261 siehe DIN ISO 11261 ISO 11266 siehe DIN ISO 11266 ISO 11274 siehe E DIN ISO 11274 ISO 11277 siehe E DIN ISO 11277 ISO 11465 siehe DIN ISO 11465 In der Fußnote 2 wird unspezifisch auf eine künftige Internationale Norm verwiesen. Herangezogen werden kann E DIN ISO 14256. Fortsetzung Seite 2 bis 8 Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

- DIN ISO 10381-6
Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden für die Bestimmung aerober mikrobieller Prozesse unter Laboratoriumsbedingungen (ISO 10381-6 : 1993)
- DIN ISO 10390
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Wertes (ISO 10390 : 1994)
- DIN ISO 10694
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von organischem Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse) (ISO 10694 : 1995)
- DIN ISO 11260
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der effektiven Kationenaustauschkapazität und der Basensättigung unter Verwendung von Bariumchloridlösung (ISO 11260 : 1994 und ISO 11260 Internationale Änderung 1 : 1996)
- DIN ISO 11261
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von Gesamt-Stickstoff — Modifiziertes Kjeldahl-Verfahren (ISO 11261 : 1995)
- DIN ISO 11266
Bodenbeschaffenheit — Anleitung für Laboratoriumsuntersuchungen zur biologischen Abbaubarkeit von organischen Chemikalien im Boden unter aeroben Bedingungen (ISO 11266 : 1994)
- E DIN ISO 11274
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens — Laborverfahren (ISO/DIS 11274 : 1992)
- E DIN ISO 11277
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden — Verfahren durch Sieben und Sedimentation nach Entfernen der löslichen Salze, der organischen Substanz und der Carbonate (ISO/DIS 11277 : 1994)
- DIN ISO 11465
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Trockensubstanz und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse — Gravimetrisches Verfahren (ISO 11465 : 1993)
- E DIN ISO 14256
Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium in feldfrischen Böden unter Verwendung von Kaliumchlorid als Extraktionsmittel (ISO/CD 14256 : 1995)

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedskörperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet bei allen Angelegenheiten der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedskörperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften.

Die Internationale Norm ISO 14238 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Bodenbeschaffenheit“, Unterkomitee 4 „Biologische Verfahren“ erarbeitet.

Anhang A ist normativer Bestandteil dieser Internationalen Norm. Anhang B informativ.

Einleitung

Boden besteht sowohl aus lebenden als auch aus nichtlebenden Anteilen, die in einer komplexen und heterogenen Umwelt existieren. Die Mikroorganismen des Bodens sind hauptsächlich für den Nährstoffkreislauf verantwortlich und spielen damit eine wesentliche Rolle bei der Aufrechterhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Einer der wesentlichsten mikrobiellen Prozesse im Boden ist die Mineralisierung von Stickstoff in organischen Verbindungen zu Ammonium (Ammonifizierung) und danach zu Nitrit und Nitrat (Nitrifizierung). Langzeitige Störungen dieses Prozesses können die Bodenfruchtbarkeit beeinflussen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Laborverfahren für die Messung der Mineralisierung und Nitrifizierung von Stickstoff durch die Mikroflora des Bodens fest.

Es werden Rahmenbedingungen für Prüfungen grundsätzlicher oder überschlägiger Art und für die Bewertung der N-Mineralisierung oder in Böden bekannter oder unbekannter Qualität angegeben.

Für Untersuchungen der potentiellen Toxizität von Chemikalien auf die N-Mineralisierung in Böden ist ein einfaches Verfahren angegeben, das die Abschätzung der Wirkung einzelner Chemikalien ermöglicht und eine Grundlage für den Vergleich der Toxizitäten unterschiedlicher Chemikalien darstellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch die Verweisung in diesem Text auch für diese Internationale Norm gelten. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, sind gehalten, nach Möglichkeit die neuesten Ausgaben der nachfolgend aufgeführten Normen zu verwenden. IEC- und ISO-Mitglieder verfügen über Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 10381-6 : 1993

Soil quality — Sampling — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for 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 using barium chloride solution

ISO 11261 : 1995

Soil quality — Determination of total nitrogen — Modified Kjeldahl method

ISO 11274 : -¹⁾

Soil quality — Determination of the water retention characteristic — Laboratory methods

ISO 11277 : -¹⁾

Soil quality — Determination of particle size distribution in mineral soil material — Method by sieving and sedimentation following removal of soluble salts, organic matter and carbonates

ISO 11465 : 1993

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

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1

Stickstoff-Mineralisierung (N-Mineralisierung)

Mikrobieller Abbau einer Stickstoff enthaltenden organischen Substanz über die Prozesse der Ammonifizierung und Nitrifizierung in die entsprechenden anorganischen Endprodukte, speziell Ammonium und Nitrat.

3.2

Ammonifizierung

Mikrobieller Abbau von organischem Stickstoff zu Ammoniak.

3.3

Nitrifizierung

Mikrobielle Oxydation von Ammonium zu Nitrit und danach zu Nitrat.

3.4

hemmende Dosis (ID₅₀)

Die dem Boden zugegebene Menge einer Chemikalie, die die N-Mineralisierung mit einem angegebenen Prozentsatz nach einer vorgegebenen Zeit im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrollprobe wirksam hemmt, z. B. zeigen ID₂₅ und ID₅₀ 25 % bzw. 50 % Hemmung der N-Mineralisierung an.

4 Grundlagen

Der Grad oder der Umfang der N-Mineralisierung in aeroben Böden wird durch Messung der Massenanteile von Ammonium, Nitrit und Nitrat bestimmt, die während der Mineralisierung von Stickstoff aus den organischen Stoffen des Bodens oder während der Mineralisierung einer zugegebenen organischen Stickstoffverbindung freigesetzt werden.

Der Einfluß von Chemikalien auf die N-Mineralisierung wird durch Anreicherung des Bodens mit einer leichtabbaubaren Quelle organischen Stickstoffs bestimmt und die prozentuale Hemmung der Produktbildung in Teilproben gemessen, die mit unterschiedlichen Mengen einer Chemikalie im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrollprobe behandelt wurden.

5 Materialien

5.1 Boden

5.1.1 Auswahl von Böden

5.1.1.1 Bestimmung der Stickstoff-Mineralisierung

Ist das N-Mineralisierungsvermögen verschiedener Böden oder die N-Mineralisierung eines Bodens zu unterschiedlichen Zeitpunkten innerhalb eines Jahres zu vergleichen, richtet sich die Auswahl der Böden nach dem Zweck der Untersuchung.

5.1.1.2 Toxizitätsprüfung

Um den Einfluß von Chemikalien auf die N-Mineralisierung zu bestimmen, ist ein Boden mit geringen Massenanteilen an organisch gebundenem Kohlenstoff (0,5 % bis 1,5 %) und Ton geeignet, der eine applizierte stickstoffhaltige organische Substanz bekanntermaßen zum Endprodukt (Nitrat) mineralisiert.

ANMERKUNG: Ein derartiger Boden stellt den ungünstigsten Fall dar, da seine Absorption minimal und die Verfügbarkeit der Chemikalie für die Mikroflora optimal sind. Für die Routineprüfung sind Böden mit einem pH-Wert < 5 nicht geeignet, da die Nitrifizierungsrate zu gering sein kann, um eine gültige Einschätzung der Einflüsse der Chemikalie auf den Prozeß zu ermöglichen.

¹⁾ In Vorbereitung