

DIN ISO 15685

ICS 13.080.30

Ersatz für
DIN ISO 15685:2004-09

**Bodenbeschaffenheit –
Bestimmung der potentiellen Nitrifizierung und Hemmung der
Nitrifizierung –
Schnellverfahren mittels Ammoniumoxidation (ISO 15685:2012)**

Soil quality –

Determination of potential nitrification and inhibition of nitrification –

Rapid test by ammonium oxidation (ISO 15685:2012)

Qualité du sol –

Détermination de la nitrification potentielle et inhibition de la nitrification –

Essai rapide par oxydation de l'ammonium (ISO 15685:2012)

Gesamtumfang 17 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Reagenzien	6
6 Geräte.....	7
7 Probenahme, Probenlagerung und Charakterisierung der Proben.....	8
8 Durchführung.....	8
8.1 Prüfung von Boden.....	8
8.1.1 Allgemeines	8
8.1.2 Anfangsinkubation	8
8.1.3 Probenahme aus der Suspension.....	9
8.2 Prüfung der Auswirkungen chemischer Substanzen	9
8.3 Prüfung verunreinigter Böden.....	9
8.4 Prüfung der Eluate von Biofeststoffen.....	9
9 Berechnungen.....	10
10 Prüfbericht.....	10
Anhang A (informativ) Ergebnisse eines Laboratoriumsringversuchs	12
Anhang B (informativ) Microscale-Messung der potentiellen Nitrifizierungsraten	14
B.1 Allgemeines	14
B.2 Reagenzien	14
B.3 Geräte.....	14
B.4 Durchführung	15
B.4.1 Allgemeines	15
B.4.2 Inkubation.....	15
B.4.3 Probenahme aus der Suspension.....	15
B.4.4 Messung der Nitritproduktion	15
Literaturhinweise	17

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird. Für Deutschland war der Unterausschuss NA 119-01-02-04 UA „Biologische Verfahren“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-02 AA „Abfall- und Bodenuntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) an der Bearbeitung beteiligt.

Es ist erforderlich, bei den Arbeiten nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 ISO 11260
ISO 11261	siehe	DIN ISO 11261
ISO 11277	siehe	DIN ISO 11277
ISO 11465	siehe	DIN ISO 11465
ISO 14238	siehe	DIN ISO 14238
ISO 14256-2	siehe	DIN ISO 14256-2

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 15685:2004-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anhang B „Microscale-Messung der potentiellen Nitrifizierungsraten“ neu aufgenommen;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 15685: 2004-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN ISO 11261, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von Gesamt-Stickstoff — Modifiziertes Kjeldahl-Verfahren*

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 14238, *Bodenbeschaffenheit — Biologische Verfahren — Bestimmung der Stickstoffmineralisierung und -nitrifizierung in Böden und der Einflüsse von Chemikalien auf diese Prozesse*

DIN ISO 14256-2, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium in feldfrischen Böden nach Extraktion mit Kaliumchloridlösung — Teil 2: Automatisiertes Verfahren mittels segmentierter Durchflussanalytik*

Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der potentiellen Nitrifizierung und Hemmung der Nitrifizierung — Schnellverfahren mittels Ammoniumoxidation

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Schnellverfahren zur Bestimmung der potentiellen Ammoniumoxidation und der Hemmung der Nitrifizierung in Böden fest. Dieses Verfahren ist geeignet für die Anwendung bei allen Böden, die eine Population an nitrifizierenden Mikroorganismen enthalten. Es kann als schnelles Übersichtsverfahren zur Überwachung der Bodenbeschaffenheit und der Beschaffenheit von Abfällen verwendet werden, und ist für die Prüfung der Einflüsse von Kultivierungsverfahren, zusätzlichen Chemikalien [außer flüchtige Substanzen, d. h. $H > 1$ (Henry-Konstante)], Eluaten von Biofeststoffen und Verunreinigungen von Böden geeignet.

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

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*

ISO 14238, *Soil quality — Biological methods — Determination of nitrogen mineralization and nitrification in soils and the influence of chemicals on these processes*

ISO 14256-2, *Soil quality — Determination of nitrate, nitrite and ammonium in field-moist soils by extraction with potassium chloride solution — Part 2: Automated method with segmented flow analysis*

EN 14735, *Charakterisierung von Abfällen — Herstellung von Abfallproben für ökotoxikologische Untersuchungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

hemmende Dosis

ID

Menge einer dem Boden zugesetzten Chemikalie, die die biologische Aktivität nach einer gegebenen Zeit um einen gegebenen Prozentsatz wirksam hemmt, in Vergleich zu einer unbehandelten Kontrollprobe

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Prozent angegeben. Z. B. zeigen ID25 und ID50 eine Hemmung der biologischen Aktivität von 25 % bzw. 50 % an.

3.2

Biofeststoff

in der Landwirtschaft verwendete organische Produkte, einschließlich Klärschlamm, Kompost, Gülle und einige industrielle Abfälle

4 Kurzbeschreibung

Die Ammoniumoxidation ist der erste Schritt bei der autotrophen Nitrifizierung im Boden und wird zur Bewertung der potentiellen Aktivität von nitrifizierenden Mikrobenpopulationen angewendet. Autotrophe ammoniumoxidierende Bakterien im Boden werden in einer auf einen pH-Wert von 7,2 gepufferten Bodensuspension Ammoniumsulfat ausgesetzt. Durch Zugabe von Natriumchlorat wird die Oxidation des Nitrits durch nitritoxidierende Bakterien in der Suspension gehemmt. Die sich daraufhin ergebende Ansammlung von Nitrit wird über eine Inkubationsdauer von 6 h gemessen und als Maß der potentiellen Aktivität von ammoniumoxidierenden Bakterien gewertet. Da die Generationszeit von ammoniakoxidierenden Bakterien lang ist (> 10 h), stellt das Verfahren ein Maß für die potentielle Aktivität der nitrifizierenden Population zur Zeit der Probenahme dar. Es bewertet nicht das Wachstum der als Probe entnommenen nitrifizierenden Population.

Chemische Prüfsubstanzen und Extrakte von Biofeststoffen können geprüft werden, indem diese der Bodensuspension bei unterschiedlichen Konzentrationen zugesetzt werden. Die Prüfung kann zum Vergleich von verschiedenen Böden (z. B. verunreinigten Böden und Referenzböden) herangezogen werden. Die Auswirkungen von verunreinigten Böden, Abfallproben und anderen Feststoffen auf die Nitrifizierung können durch Anwendung des Verfahrens auf Mischungen aus diesen Proben und einem Referenzboden bewertet werden.

Substanzen, die bei $\text{pH} < 7,2$ aktiv sind, sollten rechtzeitig vor Beginn der Prüfung zugefügt werden, damit die Substanzen ihre Auswirkungen auf nitrifizierende Bakterien entfalten können.

5 Reagenzien

5.1 Destilliertes Wasser.

5.2 Kaliumdihydrogenphosphat-Lösung, $c(\text{KH}_2\text{PO}_4) = 0,2 \text{ mol/l}$.

5.3 Dikaliumhydrogenphosphat-Lösung, $c(\text{K}_2\text{HPO}_4) = 0,2 \text{ mol/l}$.

5.4 Natriumchlorat-Lösung, $c(\text{NaClO}_3) = 0,5 \text{ mol/l}$.

5.5 Diammoniumsulfat-Lösung, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

5.6 Natriumhydrogencarbonat-Lösung, $c(\text{NaHCO}_3) = 5 \text{ mmol/l}$.