

DIN ISO 14256-2

ICS 13.080.10

**Bodenbeschaffenheit –
Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium in feldfrischen Böden
nach Extraktion mit Kaliumchloridlösung –
Teil 2: Automatisiertes Verfahren mittels segmentierter
Durchflussanalytik (ISO 14256-2:2005)**

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 (ISO 14256-2:2005)

Qualité du sol –

Dosage des nitrates, des nitrites et de l'ammonium dans des sols bruts par extraction avec une solution de chlorure de potassium –

Partie 2: Méthode automatisée avec analyse en flux segmenté (ISO 14256-2:2005)

Gesamtumfang 14 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Internationale Norm wurde vom ISO/TC 190 „Bodenbeschaffenheit“ erarbeitet. Für Deutschland war der NA 119-01-02 „Boden- und Abfalluntersuchung“ an der Bearbeitung beteiligt.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

ISO 11465 siehe DIN ISO 11465

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfung*

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

DIN ISO/TS 14256-1, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium in feldfrischen Böden nach Extraktion mit Kaliumchloridlösung — Teil 1: Manuelles Verfahren*

Bodenbeschaffenheit

Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium in feldfrischen Böden
nach Extraktion mit Kaliumchloridlösung

Teil 2: Automatisiertes Verfahren mittels segmentierter Durchflussanalytik

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Kurzbeschreibung	4
4 Reagenzien	4
5 Übliche Laboratoriumsausrüstung und Geräte	6
6 Probenahme	7
6.1 Behandlung der Bodenproben	7
6.2 Laboratoriumsprobe	7
7 Durchführung	8
7.1 Extraktion	8
7.1.1 Allgemeines	8
7.1.2 Durchführung	8
7.2 Bestimmung der Summe von Nitrat und Nitrit	8
7.2.1 Allgemeines	8
7.3 Bestimmung von Nitrit	10
7.3.1 Allgemeines	10
7.3.2 Durchführung	10
7.4 Bestimmung von Ammonium	10
7.4.1 Allgemeines	10
7.4.2 Durchführung	11
8 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse	12
8.1 Stickstoff als Nitrat- plus Nitrit-Stickstoff	12
8.2 Stickstoff als Nitrit	12
8.3 Stickstoff als Ammonium	12
9 Prüfbericht	13
Literaturhinweise	14

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines segmentierten Durchflussanalysesystems für die Bestimmung der Summe von Nitrat und Nitrit (7.2)	9
Bild 2 — Beispiel eines segmentierten Durchflussanalysesystems für die Bestimmung von Nitrit (7.3)	10
Bild 3 — Beispiel eines segmentierten Durchflussanalysesystems für die Bestimmung von Ammonium (7.4)	11

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 14256 beschreibt ein automatisiertes Verfahren für die Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium in einem 1-mol/l-Kaliumchloridextrakt feldfrischer Bodenproben.

Dieser Teil von ISO 14256 ist nach vorangegangener Homogenisierung mit geeigneten Verfahren auf alle Bodenarten anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 3696:1987, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 11465:1993, *Soil quality — Determination of dry matter and water content on a mass basis — Gravimetric method*

3 Kurzbeschreibung

Die homogenisierten Bodenproben werden mit 1-mol/l-Kaliumchloridlösung extrahiert. Die Konzentrationen der anorganischen Stickstoffverbindungen Nitrat, Nitrit und Ammonium in den Extrakten werden mit spektrophotometrischen Verfahren bestimmt.

ANMERKUNG Das in diesem Teil von ISO 14256 festgelegte Bestimmungsverfahren beruht auf segmentierten Durchflussanalysensystemen. Kontinuierliche Fließanalysensysteme können ebenfalls geeignet sein.

4 Reagenzien

Es dürfen nur Reagenzien mit anerkannter Analysenreinheit verwendet werden.

4.1 Wasser, mit einer spezifischen Leitfähigkeit von höchstens 0,2 mS/m bei 25° C (Wasser der Qualität 2 nach ISO 3696).

4.2 Ammoniumchlorid, (NH₄Cl).

4.3 Kaliumchlorid, KCl.

4.4 Natriumcitrat-Dihydrat, C₆H₅Na₃O₇ · 2 H₂O.

4.5 Natriumhydroxid, NaOH.

4.6 Kaliumnitrat, KNO₃.

4.7 Natriumnitrat, NaNO₂.

4.8 Natriumsalicylat, C₇H₅O₃Na.

4.9 Sulfanilamid, C₆H₈N₂O₂S.

4.10 Ammoniumsulfat, (NH₄)₂SO₄.

4.11 Natrium-Kaliumtartrat-Tetrahydrat, C₄H₄KNaO₆ · 4 H₂O.

4.12 Salzsäure, $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/l}$.

4.13 Phosphorsäure, $w(\text{H}_3\text{PO}_4) = 85 \%$.

4.14 N-(1-Naphthyl)ethylendiamindihydrochlorid-Lösung, $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{Cl}_2$.

4.15 Nitroprussid-Natrium-Dihydrat, $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}] \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$.

4.16 Natriumdichlorisocyanurat, $\text{C}_2\text{Cl}_2\text{N}_3\text{NaO}_3 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$.

4.17 Polyoxyethylenlaurylether¹⁾ (30 %), Benetzungsmittel.

Die Benetzungsmittellösung sollte nicht länger als 6 Monate aufbewahrt werden.

4.18 Grobes Cadmiumpulver (Partikelgröße 0,3 mm bis 0,8 mm).

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

74,55 g Kaliumchlorid (4.3) in Wasser (4.1) lösen. Mit Wasser (4.1) bis zur 1-l-Marke auffüllen.

4.20 Kaliumchloridlösung (II), $c(\text{KCl}) = 2 \text{ mol/l}$.

149,10 g Kaliumchlorid (4.3) in Wasser lösen. Mit Wasser (4.1) bis zur 1-l-Marke auffüllen.

4.21 Ammoniumhydroxidlösung, $w(\text{NH}_4\text{OH}) = 35 \%$.

4.22 Kupfer(II)-sulfatlösung, $\rho(\text{CuSO}_4) = 20 \text{ g/l}$.

4.23 Ammoniumstammlösung, $\rho(\text{NH}_4 - \text{N}) = 200 \text{ mg/l}$.

In einem 1-l-Erlenmeyerkolben 0,9439 g Ammoniumsulfat (4.10) lösen und mit Wasser (4.1) bis zur 1-l-Marke auffüllen.

ANMERKUNG Diese Lösung ist mindestens einen Monat stabil, wenn sie in einem Kühlschrank bei 4 °C aufbewahrt wird.

4.24 Nitrat-Stammlösung, $\rho(\text{NO}_3 - \text{N}) = 375 \text{ mg/l}$.

2,708 3 g Kaliumnitrat (4.6) in Wasser (4.1) lösen und mit Wasser (4.1) bis zur 1-l-Marke auffüllen.

ANMERKUNG Diese Lösung ist mindestens sechs Monate stabil, wenn sie in einem Kühlschrank bei 4 °C aufbewahrt wird.

4.25 Nitrit-Stammlösung, $\rho(\text{NO}_2 - \text{N}) = 300 \text{ mg/l}$.

1,479 g Natriumnitrit (4.7) in Wasser (4.1) lösen und mit Wasser bis zur 1-l-Marke auffüllen.

ANMERKUNG Diese Lösung ist mindestens sechs Monate stabil, wenn sie in einem Kühlschrank bei 4 °C aufbewahrt wird.

4.26 Natrium-Nitroprussidlösung

1 g Nitroprussid-Natrium-Dihydrat (4.15) in 1 l Wasser (4.1) lösen.

1) Polyoxyethylenlaurylether ist im Handel unter der Bezeichnung Brij-35 erhältlich. Diese Information dient nur zur Unterrichtung des Anwenders und bedeutet keine Anerkennung dieses Produkts durch ISO.