

Bodenbeschaffenheit
Bestimmung von Cyanid
(ISO/CD 11262 : 1993)

DIN
ISO 11 262

ICS 13.080

Soil quality; Determination of
Cyanide
(ISO/CD 11262:1993)

Einsprüche bis 30. Sep 1994

Anwendungswarnvermerk auf
der letzten Seite beachten!

Qualité des sols; Dosage des
cyanures
(ISO/CD 11262:1993)

Das internationale Schriftstück ISO/CD 11262:1993 "Soil quality -
Determination of cyanide" ist unverändert in diesen deutschen Norm-Entwurf
übernommen worden.

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190
"Bodenbeschaffenheit" aufgestellt. Für Deutschland war der NAW I B 3 "Boden -
Chemische Bodenuntersuchungsverfahren", (Obmann: Dr. F. Pottkamp, Nordenham)
an der Bearbeitung beteiligt.

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Documents

Deutsche Übersetzung

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Cyanid

Warnhinweis

Cyanwasserstoff und seine Salze sind toxisch. Daher muß bei der Handhabung von cyanidbelasteten Proben mit Vorsicht vorgegangen werden. Flüchtiger Cyanwasserstoff (erkennbar am Geruch nach bitteren Mandeln) wird durch cyanidsalzhaltige Proben freigesetzt, die angesäuert werden. Da das Gas des Cyanwasserstoffs stark toxisch ist, sollten Proben unter einem gut ziehenden Abzug vorsichtig angesäuert werden.

0 Einleitung

Cyanide können im Boden als Cyanidionen und als komplexe Cyanide auftreten. Sie können als leicht freisetzbare Cyanid, komplexes Cyanid oder als Gesamt-Cyanid bestimmt werden. Diese Internationale Norm beschreibt die Bestimmung leicht freisetzbaren und komplexen Cyanids mit der Ausnahme von Thiocynaten.

Diese Norm umfaßt die folgenden drei Schritte:

- Freisetzung und Absorption von Cyanwasserstoff
- Bestimmung von Cyanidionen mittels photometrischem Verfahren
- Bestimmung von Cyanidionen mittels titrimetrischem Verfahren und Indikator.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt zwei Verfahren für die Bestimmung leicht freisetzbaren und komplexer Cyanide. Die Verfahren sind auf Böden anwendbar, die weniger als 100 mg/kg Cyanid enthalten, aber die Bestimmung höherer Konzentrationen ist möglich bei der Verwendung geringerer Probeneinwäge.

Die Verfahren und die ihnen zuzuordnenden Spannbreiten der Cyanidgehalte sind wie folgt:

- Photometrische Verfahren: 0,002 mg bis 0,040 mg
- Titrimetrische Verfahren mit Indikator: > 0,05 mg.

2 Begriffe

Für den Zweck dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

Leicht freisetzbares Cyanid: Verbindungen, die Cyanidgruppen enthalten und beim pH-Wert 4 und Kochtemperatur Cyanwasserstoff bilden können. Hierzu gehören alle Cyanide, die einer Chlorierung ausgesetzt sind, besonders Cyanwasserstoffsäure, Cyanide der Alkali- und Erdalkalimetalle, sowie komplexe Cyanide des Zinks, Cadmiums, Silbers und Kupfers.

Komplexes Cyanid: Durch die Destillation leicht freisetzbarer Cyanide bei einem pH-Wert < 2 und Kochtemperatur freiwerdende Cyanide. Hierzu gehören komplexe Cyanide des Eisens, Nickels und Kobalts, organische Verbindungen mit cyanogenen Gruppen, die unter den Bedingungen dieses Verfahrens Cyanwasserstoff bilden.

Gesamtcyanid: Summe der leicht freisetzbaren und komplexen Cyanide. Alle Verbindungen, die unter den Bedingungen dieses Verfahrens Cyanwasserstoff bilden.

3 Grundlage

Cyanid in der Bodenprobe wird in zwei Schritten bestimmt. Zunächst wird Cyanwasserstoff beim pH-Wert 4 aus der Probe freigesetzt, zunächst bei Raumtemperatur, dann durch Kochen. Der Cyanwasserstoff wird im Gasstrom in ein Gefäß ausgetrieben und an Natriumhydroxid-Lösung absorbiert.

Der Gehalt an Cyanidionen in der Natriumhydroxid-Lösung wird

- photometrisch, nach 6.4.1, oder
- volumetrisch, nach 6.4.2

bestimmt.

4 Chemikalien

Alle Chemikalien müssen von anerkannter Analysenreinheit sein. Es darf nur destilliertes oder entionisiertes Wasser oder Wasser vergleichbarer Reinheit verwendet werden.

4.1 Salzsäure, $d = 1,19 \text{ g/ml}$, 37 %.

4.2 Verdünnte Salzsäure, $c(\text{HCL}) = 5 \text{ mol/l}$.

4.3 Natriumhydroxid-Lösung, $c(\text{NaOH}) = 1 \text{ mol/l}$.

4.4 Verdünnte Salzsäure, $c(\text{HCL}) = 1 \text{ mol/l}$.

4.5 Zink(II)sulfat-Lösung

100 g Zink(II)sulfatheptahydrat ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) in Wasser lösen und mit Wasser auf 1000 ml verdünnen.

4.6 Pufferlösung, pH-Wert 4,0

80 g Kaliumhydrogenphthalat ($\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$) in 920 ml erwärmtem Wasser lösen.

4.7 Phenolphthaleinlösung mit Chloroform

0,03 g Phenolphthalein in 90 ml Ethanol lösen und 10 ml Chloroform zugeben.

4.8 Kupfer(II)sulfatlösung

200 g Kupfer(II)sulfatpentahydrat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) in Wasser lösen und mit Wasser auf 1000 ml verdünnen.