E DIN EN 17778:2026-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-01-09

Organische und organisch-mineralische Düngemittel - Bestimmung des Gehalts an Chrom(VI); Deutsche und Englische Fassung prEN 17778:2026

Organic and organo-mineral fertilizers - Determination of chromium(VI) content; German and English version prEN 17778:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe ... 8

4 Kurzbeschreibung ... 9

5 Reagenzien ... 9

6 Geräte ... 10

7 Durchführung ... 11
7.1 Probenahme und Probenvorbereitung ... 11
7.2 Herstellung der Analysenlösung ... 11
7.2.1 Feststoff-Proben ... 11
7.2.2 Flüssige Proben ... 12
7.3 Chromatographische Bedingungen ... 12
7.4 Kalibrierung ... 13
7.5 Bestimmung der Wiederfindungsrate ... 13

8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 14
8.1 Berechnung des Chrom(VI)-Gehalts ... 14
8.2 Wiederfindungsrate (nach 7.5) ... 15
8.3 Angabe der Ergebnisse ... 15

9 Präzision ... 16
9.1 Ringversuch ... 16
9.2 Wiederholpräzision ... 16
9.3 Vergleichpräzision ... 16

10 Prüfbericht ... 16

Anhang A (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs ... 18
A.1 Ringversuche ... 18

Anhang B (informativ) Chromatographische Bedingungen für das direkte Nachweisverfahren ... 20
B.1 Allgemeines ... 20
B.2 Beispiel ionenchromatographischer Bedingungen ... 20
B.2.1 Reagenzien der mobilen Phase ... 20
B.2.2 Gerätebedingungen ... 20

Anhang C (informativ) Chromatographische Bedingungen für das Verfahren mit Nachsäulenreaktion ... 22
C.1 Allgemeines ... 22
C.2 Chromatographisches System und erforderliche Geräte ... 22
C.3 Beispiel für Analysenbedingungen ... 23

C.3.1 Reagenzien der mobilen Phase und Nachsäule 23
C.3.2 Herstellung der mobilen Phase 23
C.3.3 Herstellung des Nachsäulenreagens 24
C.3.4 Gerätebedingungen 24
C.4 Beispiele für Chromatogramme 24
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2019/1009 zur Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt 26
Literaturhinweise 27

Bilder

Bild B.1 — Chromatogramm, das bei 372 nm für eine handelsübliche Probe nach Aufstockung mit einem Cr(VI)-Standard erhalten wurde. Nachgewiesenes Chrom(VI): 3,9 mg/kg (angegeben bezogen auf die Probe im vorliegenden Zustand, nicht auf die Trockenmasse) 21

Bild C.1 — Schematische Darstellung eines Systems zur Ionenchromatographie mit Nachsäulenreaktion (EN ISO 17075-2:2017 [1], Bild C.1, modifiziert) 22

Bild C.2 — Chromatogramm einer 20-µg/l-Standardlösung 25

Bild C.3 — Chromatogramm einer realen Probe des organisch-mineralischen Düngemittels NPK 6-5-13 25

Tabellen

Tabelle 1 — Vorbereitung der Kalibrierstufen 13

Tabelle 2 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichgrenzen 16

Tabelle A.1 — Im Ringversuch verwendete Proben organischer und organisch-mineralischer Düngemittel sowie entsprechender Düngeproduktmischungen 18

Tabelle A.2 — Statistische Ergebnisse der Bestimmung von Chrom(VI) in organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln sowie Düngeproduktmischungen 19

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2019/1009 [2] 26