

DIN EN 16319:2026-11 (D)

Anorganische Düngemittel und Kalkdünger - Bestimmung spezifischer Elemente - Bestimmung von Cadmium, Chrom, Kupfer, Blei, Nickel und Zink durch induktiv gekoppelte Plasma-Atomemissionsspektrometrie (ICP-AES) nach Auflösung in Königswasser; Deutsche Fassung EN 16319:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung.....	8
5 Probenahme und Probenvorbereitung.....	9
6 Reagenzien	9
7 Geräte.....	10
8 Durchführung	11
8.1 Allgemeines.....	11
8.2 Herstellung der Prüflösung - Probenaufschluss.....	11
8.3 Herstellung der Prüflösung für die Korrektur von Matrixeffekten anhand der Wiederfindungsrate der Aufstockung	11
8.4 Herstellung der Blindprobenlösung	12
8.5 Herstellung der Kalibrierlösungen für die Analyse von Cadmium, Chrom, Kupfer, Blei, Nickel und Zink	12
8.6 Bestimmung von Cadmium, Chrom, Kupfer, Blei, Nickel und Zink mit ICP-AES	12
8.6.1 Gerätebedingungen	12
8.6.2 Messung.....	13
8.6.3 Interferenzen.....	13
9 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	14
9.1 Allgemeines.....	14
9.2 Korrektur für die Wiederfindungsrate der Aufstockung	14
9.3 Berechnung des Elementgehalts in der Probe.....	15
10 Präzision	16
10.1 Ringversuch.....	16
10.2 Wiederholpräzision.....	16
10.3 Vergleichpräzision.....	16
11 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Anpassung des Verfahrens an unterschiedliche Endvolumina.....	20
Anhang B (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs.....	21
B.1 Ringversuch.....	21
B.2 Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Cadmium, Chrom, Kupfer, Blei, Nickel und Zink mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	21
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.....	29

Literaturhinweise	31
 Tabellen	
Tabelle 1 — Kalibrierlösungen	12
Tabelle 2 — Beispiel für die empfohlenen Wellenlängen (alternative Wellenlängen dürfen je nach Gerät und entsprechend den Empfehlungen des Herstellers verwendet werden)	14
Tabelle 3 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichsgrenzen von Cadmium.....	16
Tabelle 4 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichsgrenzen von Chrom.....	17
Tabelle 5 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichsgrenzen von Kupfer	17
Tabelle 6 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichsgrenzen von Nickel	17
Tabelle 7 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichsgrenzen von Blei	18
Tabelle 8 — Mittelwerte, Wiederhol- und Vergleichsgrenzen von Zink.....	18
Tabelle A.1 — Neu berechnete Parameter für unterschiedliche Endvolumina.....	20
Tabelle B.1 — Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Cadmium mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	21
Tabelle B.2 — Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Chrom mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	22
Tabelle B.3 — Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Kupfer mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	24
Tabelle B.4 — Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Nickel mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	25
Tabelle B.5 — Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Blei mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	26
Tabelle B.6 — Statistische Ergebnisse für die Bestimmung von Zink mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss	27
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2019/1009 [1]	29