# DIN EN 17851:2023-09 (D)

## Lebensmittel - Bestimmung von Elementen und ihren Verbindungen - Bestimmung von Ag, As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Tl, U und Zn mit induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) nach Druckaufschluss; Deutsche Fassung EN 17851:2023

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 7

1 Anwendungsbereich ..... 8

2 Normative Verweisungen ..... 9

3 Begriffe ..... 9

4 Kurzbeschreibung ..... 9

5 Reagenzien ..... 9

6 Geräte ..... 12
6.1 Allgemeines ..... 12
6.2 ICP-MS ..... 12

7 Probenahme ..... 12

8 Durchführung ..... 13
8.1 Aufschluss ..... 13
8.2 Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) ..... 13
8.2.1 ICP-MS-Arbeitsbedingungen ..... 13
8.2.2 Bestimmung mit ICP-MS ..... 14
8.3 Qualitätskontrolle der Analyse ..... 15

9 Auswertung ..... 15
9.1 Berechnung der Elementgehalte in Lebensmitteln ..... 15
9.2 Bestimmungsgrenzen ..... 16
9.3 Zuverlässigkeit des Verfahrens ..... 17

10 Präzision ..... 17
10.1 Allgemeines ..... 17
10.2 Wiederholpräzision ..... 17
10.3 Vergleichpräzision ..... 17

11 Untersuchungsbericht ..... 22

12 Erläuterungen und Hinweise ..... 23

Anhang A (normativ) Mögliche spektrale Störungen von empfohlenen Isotopen ..... 24

Anhang B (informativ) Präzisionsdaten ..... 29

Anhang C (informativ) Richtigkeit des Verfahrens ..... 45

Literaturhinweise ..... 47


### Tabellen


Tabelle 1 — Validierter Bereich[a] ..... 8

Tabelle 2 — Beispiel für Multielement-Bezugslösungen und Nullwertlösung ..... 12

**Tabelle 3 — Präzisionsdaten ..... 17**

**Tabelle A.1 — Potenzielle spektrale Störungen für die empfohlenen Isotope der bestimmten Elemente ..... 25**

**Tabelle A.2 — Empfohlene interne Standards und ihre potenziellen spektralen Störungen ..... 28**

**Tabelle B.1 — Validierungsdaten für Arsen ..... 30**

**Tabelle B.2 — Validierungsdaten für Blei ..... 31**

**Tabelle B.3 — Validierungsdaten für Cadmium ..... 32**

**Tabelle B.4 — Validierungsdaten für Chrom ..... 33**

**Tabelle B.5 — Validierungsdaten für Cobalt ..... 34**

**Tabelle B.6 — Validierungsdaten für Kupfer ..... 35**

**Tabelle B.7 — Validierungsdaten für Mangan ..... 36**

**Tabelle B.8 — Validierungsdaten für Molybdän ..... 37**

**Tabelle B.9 — Validierungsdaten für Nickel ..... 38**

**Tabelle B.10 — Validierungsdaten für Selen ..... 39**

**Tabelle B.11 — Validierungsdaten für Silber ..... 40**

**Tabelle B.12 — Validierungsdaten für Thallium ..... 41**

**Tabelle B.13 — Validierungsdaten für Uran ..... 42**

**Tabelle B.14 — Validierungsdaten für Zink ..... 43**

**Tabelle C.1 — Referenzmaterialien — zertifizierte Gehalte in mg/kg ..... 45**