DIN EN 18054:2025-10 (D)

Lebensmittelauthentizität - Bestimmung von C- und/oder N-Isotopenverhältnissen in Lebensmitteln mittels Elementaranalyse mit Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (EA-IRMS); Deutsche Fassung EN 18054:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6
Einleitung 7
1 Anwendungsbereich 8
2 Normative Verweisungen 8
3 Begriffe 8
4 Kurzbeschreibung 10
4.1 Allgemeines 10
4.2 Aufgabe der Probe 10
4.3 Flash-Verbrennung und Reduktion 10
4.3.1 Allgemeines 10
4.3.2 Anorganischer Stickstoff 11
4.4 Gastrennung 11
4.5 Messung mit Massenspektrometer 11
4.6 Korrekturen der gemessenen Isotopen-Delta-Werte 12
4.7 Normalisierung 12
5 Reagenzien und Materialien 12
6 Prüfeinrichtung 13
7 Durchführung 14
7.1 Voraussetzungen 14
7.2 Probenvorbereitung 14
7.3 Sequenzaufbau 14
7.4 Prüfungen des Messgeräts 15
7.4.1 Allgemeines 15
7.4.2 Background 15
7.4.3 Stabilität des Monitoringgases 15
7.4.4 Linearität des Monitoringgases 15
7.4.5 Kalibrierung des „Magnetsprungs“ (nur bei kombinierten Isotopen-Delta-Messungen) 16
7.5 Instrumentelles Verfahren 16
7.6 Datenverarbeitung 17
7.6.1 Allgemeines 17
7.6.2 Verwerfen von einzelnen Analysen innerhalb einer Sequenz 17
7.6.3 Aufzuzeichnende Daten 17
7.6.4 Bewertung und Korrekturen von rohen Isotopen-Delta-Werten 18
7.6.5 Verwerfen von einzelnen Proben innerhalb einer Sequenz 20
7.6.6 Verwerfen ganzer Sequenzen 20
8 Präzision 21
8.1 Allgemeines 21
8.2 Wiederholpräzision 21
8.3 Vergleichpräzision 22
8.4 Unsicherheit 23
Anhang A (informativ) Ringversuch-Verfahrensvalidierung 24

A.1 Plan zur Untersuchung der Verfahrensleistung ... **24**
A.2 Datenverarbeitung ... **24**
A.3 Ergebnisse für $\delta^{13}C_{VPDB}$ ... **24**
A.4 Ergebnisse für $\delta^{15}N_{Air\text{-}N2}$ ... **26**

Anhang B (informativ) Beispiel für die Datenverarbeitung ... **29**
B.1 Allgemeines ... **29**
B.2 Anforderungen ... **29**
B.3 Beschreibung ... **29**
B.4 Prüfdatensatz ... **29**
B.5 Überprüfung der Ausgangsdaten ... **31**
B.5.1 Unzureichende Chromatographie ... **31**
B.5.2 Peak-Fläche ... **31**
B.5.3 Differenz im Isotopen-Delta-Wert der Parallelprobe ... **32**
B.6 Datenverarbeitung ... **32**
B.6.1 Allgemeines ... **32**
B.6.2 Eingabe von Daten ... **32**
B.6.3 Korrektur der Blindprobe ... **32**
B.6.4 Korrektur der Linearität ... **33**
B.6.5 Korrektur des Memory-Effekts ... **33**
B.6.6 Korrektur der Drift ... **33**
B.6.7 Normalisierung ... **34**
B.7 Beispielergebnisse ... **34**

Literaturhinweise ... **35**

Bilder

Bild A.1 — Standardabweichungen der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Kohlenstoff-Isotopen-Delta-Werts gegen den Massenanteil des Kohlenstoffs, in Prozent ... **26**

Bild A.2 — Standardabweichungen der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Stickstoff-Isotopen-Delta-Werts gegen den Massenanteil des Stickstoffs, in Prozent ... **28**

Tabellen

Tabelle 1 — Massenanteile und Wiederholgrenze von Isotopen-Delta-Werten für Kohlenstoff und Stickstoff aus exemplarischen Lebensmittelmatrices, die in die Ringversuch-Verfahrensvalidierung einbezogen wurden ... **21**

Tabelle 2 — Massenanteile und Vergleichgrenze von Isotopen-Delta-Werten für Kohlenstoff und Stickstoff aus exemplarischen Lebensmittelmatrices, die in die Ringversuch-Verfahrensvalidierung einbezogen wurden ... **22**

Tabelle A.1 — Ergebnisse der Ringversuch-Verfahrensvalidierung für Kohlenstoff-Isotopen-Delta-Werte ... **25**

Tabelle A.2 — Ergebnisse der Ringversuch-Verfahrensvalidierung für Stickstoff-Isotopen-Delta-Werte ... **27**

Tabelle B.1 — Prüfdatensatz ... **30**