

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 $\delta^{13}\text{C}_{\text{VPDB}}$	24
A.4	Ergebnisse für $\delta^{15}\text{N}_{\text{Air-N}_2}$	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