

# 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