

E DIN EN 18338:2026-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-13

Lebensmittelauthentizität - Probenvorbereitung für die Isotopenverhältnisanalyse von Frucht- und Gemüsesäften und verwandten Produkten; Deutsche und Englische Fassung prEN 18338:2026

Food authenticity - Sample preparation for isotope ratio analysis of fruit and vegetable juices and related products; German and English version prEN 18338:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung.....	10
5 Reagenzien	10
6 Prüfeinrichtung und Materialien	11
7 Durchführung	13
7.1 Zuckerextraktion.....	13
7.2 Extraktion der Pulpe	14
7.3 Fermentation von Zucker und Extraktion von Ethanol	14
7.3.1 Allgemeines.....	14
7.3.2 Fermentation von Zucker	14
7.3.3 Extraktion von Ethanol.....	16
7.3.4 Bestimmung des Alkoholgehalts des Destillats (t_D) und der Destillationsausbeute.....	17
8 Bestimmung des Isotopenverhältnisses für Kohlenstoff und Stickstoff.....	18
9 Bestimmung des Isotopenverhältnisses für Wasserstoff.....	18
10 Präzision/Unsicherheit	18
10.1 Allgemeines.....	18
10.2 Wiederholpräzision.....	18
10.3 Vergleichpräzision.....	20
10.4 Unsicherheit.....	23
11 Untersuchungsbericht	24
Anhang A (informativ) Ringversuch zur Validierung des Verfahrens	25
A.1 Aufbau der Studie zur Verfahrensleistung.....	25
A.2 Datenverarbeitung.....	25
A.3 Ergebnisse für $\delta^{13}C_{VPDB}$, $\delta^{15}N_{Air-N_2}$ und $(D/H)_I$	25
Literaturhinweise	31
Bilder	
Bild 1 — Beispiel einer vollständig ausgestatteten Destillationsvorrichtung (EN 16466-1:2024 [7])	12

Bild 2 — Diagramm der Vergleichstandardabweichung von Zucker (s_R) (‰), ermittelt in Ringversuchen von 2005 bis 2024.....	21
Tabellen	
Tabelle 1 — Probenvorbereitung von Obst- und Gemüsesäften und verwandten Produktmatrices entsprechend den verwendeten EA-IRMS- oder $irm\text{-}^2\text{H-NMR}$-Techniken	10
Tabelle 2 — Wiederholstandardabweichung (s_r) der Isotopen-Delta-Werte für Kohlenstoff (Ethanol, Zucker und Pulpe) und deren Wiederholgrenzen (r) von beispielhaften Saftmatrices, die im Ringversuch zur Validierung enthalten sind	18
Tabelle 3 — Wiederholstandardabweichung (s_r) der Isotopen-Delta-Werte für Stickstoff (Pulpe) und deren Wiederholgrenzen (r) von beispielhaften Saftmatrices, die im Ringversuch zur Validierung enthalten sind	19
Tabelle 4 — Wiederholstandardabweichung (s_r) des Deuteriumgehalts, ausgedrückt in den Werten des absoluten Verhältnisses (D/H)_i, und deren Wiederholgrenzen (r) von beispielhaften Saftmatrices, die im Ringversuch zur Validierung enthalten sind	20
Tabelle 5 — Vergleichstandardabweichung (s_R) der Isotopen-Delta-Werte für Kohlenstoff (Ethanol, Zucker und Pulpe) und deren Vergleichsgrenzen (R) von beispielhaften Saftmatrices, die im Ringversuch zur Validierung enthalten sind	22
Tabelle 6 — Vergleichstandardabweichung (s_R) der Isotopen-Delta-Werte für Stickstoff (Pulpe) und deren Vergleichsgrenzen (R) von beispielhaften Saftmatrices, die im Ringversuch zur Validierung enthalten sind	22
Tabelle 7 — Vergleichstandardabweichung (s_R) des Deuteriumgehalts, ausgedrückt in den Werten des absoluten Verhältnisses (D/H)_i, und deren Vergleichsgrenzen (R) von beispielhaften Saftmatrices, die im Ringversuch zur Validierung enthalten sind	23
Tabelle A.1 — Ergebnisse aus dem Ringversuch zur Validierung dieses Verfahrens für Isotopen-Delta-Werte von Kohlenstoff in Ethanolen	26
Tabelle A.2 — Ergebnisse aus dem Ringversuch zur Validierung dieses Verfahrens für Isotopen-Delta-Werte von Kohlenstoff in Zuckern	26
Tabelle A.3 — Ergebnisse aus dem Ringversuch zur Validierung dieses Verfahrens für Isotopen-Delta-Werte von Kohlenstoff in Pulpen.....	27
Tabelle A.4 — Ergebnisse aus dem Ringversuch zur Validierung dieses Verfahrens für Isotopen-Delta-Werte von Stickstoff in Pulpen	28
Tabelle A.5 — Ergebnisse aus dem Ringversuch zur Validierung dieses Verfahrens für den Deuteriumgehalt, ausgedrückt als absolutes Verhältnis (D/H)_i, in Ethanolen	29