

	Lebensmittel Nachweis von bestrahlten fetthaltigen Lebensmitteln Gaschromatographisch/massenspektrometrische Untersuchung auf 2-Alkylcyclobutanone Deutsche Fassung EN 1785:2003	DIN EN 1785
ICS 67.050	Ersatz für DIN EN 1785:1997-03	
Foodstuffs — Detection of irradiated food containing fat — Gas chromatographic/mass spectrometric analysis of 2-alkylcyclobutanones; German version EN 1785:2003		
Produits alimentaires — Détection d'aliments ionisés contenant des lipides — Analyse par chromatographie en phase gazeuse/Spectrométrie de masse des 2-alkylcyclobutanones; Version allemande EN 1785:2003		
Die Europäische Norm EN 1785:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.		
Nationales Vorwort Diese Europäische Norm ist vom Technischen Komitee TC 275 „Lebensmittelanalytik — Horizontale Verfahren“ (Sekretariat: DIN) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) nach eingehenden Vorarbeiten der Arbeitsgruppe 8 „Bestrahlte Lebensmittel“ erarbeitet worden. Das zuständige deutsche Arbeitsgremium ist der Arbeitsausschuss „Bestrahlte Lebensmittel“ des Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Deutsche Experten aus dem Arbeitsausschuss „Bestrahlte Lebensmittel“ haben maßgeblich an der Erarbeitung dieser Norm mitgewirkt. Für die im Abschnitt 2 zitierte Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen: EN ISO 3696 siehe DIN ISO 3696		
Fortsetzung Seite 2 und 18 Seiten EN		
Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

Documents

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1785:1997-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde auf Lachs und Camembert erweitert;
- b) die Validierungsdaten für Lachs und Camembert wurden eingefügt;
- c) aktuelle Informationen über die Anwendbarkeit auf andere Lebensmittel als die im Anwendungsbereich genannten wurden ergänzt;
- d) als alternatives Verfahren für die Extraktion und/oder Reinigung wurde beispielhaft die superkritische Flüssigextraktion angeführt;
- e) als geeignetes Detektionsverfahren für geringe Gehalte wurde beispielhaft die Silberchromatographie angeführt;
- f) die Extraktions- und Reinigungsverfahren wurden sprachlich überarbeitet;
- g) die Literaturhinweise wurden aktualisiert und erweitert;
- h) die Norm wurde redaktionell den derzeit gültigen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1785: 1997-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen; Identisch mit ISO 3696:1987.*

Deutsche Fassung

Lebensmittel –
Nachweis von bestrahlten fetthaltigen Lebensmitteln –
Gaschromatographisch/massenspektrometrische
Untersuchung auf 2-Alkylcyclobutanone

Foodstuffs – Detection of irradiated food containing fat –
Gas chromatographic/mass spectrometric analysis of
2-alkylcyclobutanones

Produits alimentaires – Détection d'aliments ionisés
contenant des lipides – Analyse par chromatographie en
phase gazeuse/Spectrométrie de masse des
2-alkylcyclobutanones

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Juni 2003 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Kurzbeschreibung.....	4
4 Chemikalien	4
5 Geräte	5
6 Probenahme-Technik.....	6
7 Durchführung	6
8 Auswertung.....	8
9 Grenzen des Verfahrens.....	9
10 Validierung.....	10
11 Untersuchungsbericht.....	11
Anhang A (informativ) Bilder	12
Literaturhinweise.....	17

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1785:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 275 „Lebensmittelanalytik – Horizontale Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 1785:1996.

Diese Europäische Norm wurde auf der Grundlage einer Vorschrift erarbeitet, die im Rahmen einer von der Kommission der Europäischen Union (XII C.5) unterstützten gemeinsamen Aktion entwickelt wurde. Fachleute und Laboratorien aus EU- und EFTA-Mitgliedstaaten trugen gemeinsam zur Ausarbeitung dieser Vorschrift bei.

Der Vorgänger dieser Norm (EN 1785:1996) wurde aufgrund eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission dem CEN erteilt hat.

Anhang A ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zum Nachweis der Behandlung von fetthaltigen Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen fest. Das Verfahren basiert auf einer massenspektrometrischen Detektion der strahleninduzierten 2-Alkylcyclobutanone nach gaschromatographischer (GC) Trennung [1] bis [3].

Das Verfahren wurde in Ringversuchen erfolgreich an rohem Hühnerfleisch, Schweinefleisch, flüssigem Vollei, Lachs und Camembert geprüft, [4] bis [8].

Andere Untersuchungen haben gezeigt, dass das Verfahren für viele andere Lebensmittel anwendbar ist, [9] bis [21].

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN ISO 3696:1995, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen (ISO 3696:1987)*

3 Kurzbeschreibung

Durch Bestrahlung wird die Acyl-Sauerstoff-Bindung in Triglyceriden gespalten. Diese Reaktion führt zur Bildung von 2-Alkylcyclobutanonen mit der gleichen Anzahl an Kohlenstoffatomen wie die Ausgangsfettsäure und mit der Alkylgruppe in Ringposition 2. Bei bekannter Fettsäurezusammensetzung kann damit vorhergesagt werden, welche 2-Alkylcyclobutanone entstehen.

Die beiden 2-Alkylcyclobutanone, die in den Ringversuchen bestimmt wurden, sind 2-Dodecylcyclobutanon (DCB) und 2-Tetradecylcyclobutanon (TCB), die bei Bestrahlung aus Palmitin- bzw. Stearinsäure entstehen. Zurzeit gibt es keine Hinweise, dass die Cyclobutanone auch in unbestrahlten Lebensmitteln nachgewiesen werden können, [4], [9] bis [21]. Die 2-Alkylcyclobutanone werden mit n-Hexan oder n-Pentan gemeinsam mit dem Fett extrahiert. Der Extrakt wird anschließend durch Adsorptionschromatographie fraktioniert, die Alkylcyclobutanone werden gaschromatographisch getrennt und mit einem Massenspektrometer detektiert. Andere 2-Alkylcyclobutanone, z. B. 2-(Tetradec-5'-enyl)cyclobutanon, welches aus Ölsäure gebildet wird, konnten ebenso in bestrahlten Lebensmitteln nachgewiesen werden, [8], [15] bis [20].

ANMERKUNG Als alternatives Verfahren für die Extraktion und Reinigung von 2-Alkylcyclobutanonen wurde die superkritische Flüssigextraktion (supercritical fluid extraction, SFE) [18], [21] erfolgreich eingesetzt. Beim Nachweis einer Strahlenbehandlung von Lebensmitteln, die mit sehr geringen Dosen bestrahlt waren, oder Lebensmitteln, die geringe Anteile an bestrahlten Bestandteilen enthielten, wurde die Silberchromatographie erfolgreich eingesetzt [17]. Die Flüssigchromatographie (LC)-GC-MS-Kopplung wurde erfolgreich als alternatives Verfahren für die Reinigung und den Nachweis eingesetzt [14]. Es sollte jedoch beachtet werden, dass diese alternativen Verfahren nicht im Ringversuch validiert wurden.

4 Chemikalien

4.1 Allgemeines

Alle verwendeten Chemikalien müssen analysenrein sein. Die Reinheit ist regelmäßig durch Untersuchung von Reagenzienblindwerten zu überprüfen. Wasser muss mindestens der Qualität 3 nach EN ISO 3696:1995 entsprechen.