

DIN EN 17908



ICS 13.020.55

**Algen und algenbasierte Produkte oder Zwischenprodukte –
Verfahren zur Probenahme und Analyse –
Bestimmung von Gesamtlipiden mit der Ryckebosch-Foubert-Methode;
Deutsche Fassung EN 17908:2023**

Algae and algae products –
Methods of sampling and analysis –
Determination of total lipids content using the Ryckebosch-Foubert method;
German version EN 17908:2023

Algues et produits d'algues –
Méthodes d'échantillonnage et d'analyse –
Détermination de la teneur en lipides totaux à l'aide de la méthode de Ryckebosch-Foubert;
Version allemande EN 17908:2023

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17908:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 454 „Algen und Algenprodukte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 172-00-16 AA „Algen und Algenprodukte“ im DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Deutsche Fassung

Algen und algenbasierte Produkte oder Zwischenprodukte —
Verfahren zur Probenahme und Analyse —
Bestimmung von Gesamtlipiden mit der Ryckebosch-Foubert-
Methode

Algae and algae products —
Methods of sampling and analysis —
Determination of total lipids content using the
Ryckebosch-Foubert method

Algues et produits d'algues —
Méthodes d'échantillonnage et d'analyse —
Détermination de la teneur en lipides totaux à l'aide de
la méthode de Ryckebosch-Foubert

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. November 2023 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Geräte	6
6 Reagenzien und Hilfsmittel	7
7 Probenahme und Probenhandhabung	7
8 Durchführung	8
8.1 Allgemeines	8
8.2 Verfahren ohne Zellaufschluss	8
8.2.1 Allgemeines	8
8.2.2 Erste Extraktion	8
8.2.3 Zweite Extraktion	9
8.3 Verfahren mit Zellaufschluss	10
8.3.1 Allgemeines	10
8.3.2 Erste Extraktion	10
8.3.3 Zweite Extraktion	11
9 Berechnungen	13
10 Qualitätskontrolle	13
10.1 Allgemeines	13
10.2 Vergleichpräzision zwischen Laboratorien	13
11 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs und des Ringvergleichs	15
A.1 Einleitung	15
A.2 Ergebnisse des Ringversuchs	15
A.2.1 Einleitung	15
A.2.2 Material A, <i>Saccharina latissima</i>	15
A.2.3 Material B, <i>Nannochloropsis sp.</i>	16
A.3 Ergebnisse des Ringvergleichs	17
A.3.1 Einleitung	17
A.3.2 Material A, <i>Saccharina latissima</i>	18
A.3.3 Material B, <i>Nannochloropsis sp.</i>	18
Anhang B (informativ) Erläuterung zur Verwendung von Chloroform	20
B.1 Einleitung	20
B.2 Möglicher Ersatz von Chloroform durch Dichlormethan	20
Literaturhinweise	21

Bilder

Bild A.1 — Graphische Darstellung der berichteten Ergebnisse für Lipide in Material A	16
Bild A.2 — Graphische Darstellung der berichteten Ergebnisse für Lipide in Material A	16
Bild A.3 — Graphische Darstellung der berichteten Ergebnisse für Lipide in Material B	17
Bild A.4 — Graphische Darstellung der berichteten Ergebnisse für Lipide in Material B	17
Bild A.5 — Graphische Darstellung der berichteten Ergebnisse für Lipide in Material A	18
Bild A.6 — Graphische Darstellung der berichteten Ergebnisse für Lipide in Material B	19

Tabellen

Tabelle 1 — Qualitätsparameter der Ergebnisse des Ringvergleichs für die
Ryckebosch-Foubert-Methode 14

Tabelle B.1 — Gesamtlipidgehalt von *Nannochloropsis sp.*, angegeben in g/100 g trockene
Biomasse 20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17908:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 454 „Algen und Algenprodukte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN CENELEC Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Allgemeines

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) wurde von der Europäischen Kommission (EK) beauftragt, Europäische Normen oder europäische Normungsergebnisse zu erarbeiten, um die Umsetzung von Artikel 3 der Richtlinie 2009/28/EG für Algen und algenbasierte Produkte oder Zwischenprodukte zu unterstützen.

Dieser als Normungsauftrag M/547¹ vorgelegte Auftrag trägt auch zum Informationsaustausch über „Innovation für nachhaltiges Wachstum: Eine Bioökonomie für Europa“ bei.

Die frühere Arbeitsgruppe 218 „Algen“ des Technischen Lenkungsausschusses von CEN wurde im Jahr 2016 gegründet, um ein Arbeitsprogramm als Teil dieses Normungsauftrags zu erarbeiten. Das Technische Komitee CEN/TC 454 „Algen und Algenprodukte“ wurde gebildet, um das Arbeitsprogramm auszuführen, mit dem eine Normenreihe erarbeitet wird.

Das Interesse an Algen und algenbasierten Produkten oder Zwischenprodukten als wertvolle Quelle u. a. von Kohlenhydraten, Proteinen, Lipiden und verschiedenen Pigmenten hat in Europa deutlich zugenommen. Diese Stoffe eignen sich für ein breites Spektrum an Anwendungen, von Lebensmitteln und Futtermitteln bis hin zu anderen Bereichen wie Textilien, Kosmetika, Biopolymeren, Biokraftstoffen und Dünger/Biostimulanzien. Es wurde festgestellt, dass die Normung eine wichtige Rolle bei der Förderung der Nutzung von Algen und Algenprodukten spielt.

Die Arbeit des CEN/TC 454 sollte die Zuverlässigkeit der Lieferkette verbessern und so das Vertrauen der Industrie und der Verbraucher in Algen steigern, zu denen Makroalgen, Mikroalgen, Cyanobakterien, Labyrinthulomyceten algenbasierte Produkte oder Zwischenprodukte gehören, und wird die Kommerzialisierung der europäischen Algenindustrie fördern und unterstützen.

Überlegungen in Bezug auf das Verfahren

Die Algengemeinschaft hat es sich zum Ziel gesetzt, ein akzeptiertes standardisiertes Verfahren zur Bestimmung der Gesamtlipidmenge in Algen zu etablieren. Es gibt andere Verfahren zur Bestimmung des Gesamtlipidgehalts, die derzeit in bestimmten Bereichen, beispielsweise bei Lebens- und Futtermitteln sowie Nicht-Lebensmittel- und Nicht-Futtermittelanwendungen, genutzt werden. Diese produzieren jeweils konsistente Ergebnisse, wenn sie im selben Laboratorium angewendet werden, stimmen bei verschiedenen Verfahren oder Laboratorien jedoch häufig nicht überein.

Ziel dieses Dokuments ist es, ein geeignetes Laboranalyseverfahren zur Bestimmung der Gesamtlipidmenge in Algen festzulegen. Dieses Verfahren könnte auch als Referenzverfahren zur Validierung anderer angewandter Verfahren genutzt werden. Die Ryckebosch-Foubert-Methode bestimmt den Gesamtlipidgehalt in Mikro- und Makroalgen. Bei Algen mit einem niedrigeren Lipidgehalt weist dieses Verfahren eine niedrigere Vergleichspräzision auf.

1 Abrufbar unter <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/mandates/index.cfm?fuseaction=refSearch.search>