

DIN EN 16698

ICS 13.060.70

Einsprüche bis 2014-03-10

Entwurf

**Wasserbeschaffenheit –
Anleitung für die quantitative und qualitative Probenahme von
Phytoplankton aus Binnengewässern;
Deutsche Fassung prEN 16698:2013**

Water quality –

Guidance on quantitative and qualitative sampling of phytoplankton from inland waters;
German version prEN 16698:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-01-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Der hiermit der Öffentlichkeit zur Stellungnahme vorgelegte europäische Norm-Entwurf ist die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitee TC 230 „Wasseranalytik“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Entwurfes prEN 16698, der nach einem positiven Abstimmungsergebnis innerhalb der CEN-Mitglieder als Europäische Norm EN 16698 in Deutsch, Englisch und Französisch herausgegeben wird.

Die nationalen Normenorganisationen sind verpflichtet, diese Europäische Norm dann vollständig und unverändert in ihr nationales Normenwerk zu übernehmen.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Biologische Verfahren“ (WG 2) des CEN/TC 230 durchgeführt, deren Federführung beim BSI (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) lag. Für Deutschland war der NA 119-01-03-05-06 AK „Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung“ des NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) an der Bearbeitung beteiligt.

Bezeichnung des Verfahrens:

Anleitung für die quantitative und qualitative Probenahme von Phytoplankton aus Binnengewässern:

Verfahren DIN EN 16698

Diese Norm wurde unter dem Mandat M/424 erarbeitet, das die Europäische Kommission dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) erteilt hat, um genormte Verfahren zur Unterstützung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) zu entwickeln oder zu verbessern. Das in dieser Norm festgelegte Verfahren unterstützt die im Anhang V der Wasserrahmenrichtlinie festgelegten Anforderungen.

Wasserbeschaffenheit — Anleitung für die quantitative und qualitative Probenahme von Phytoplankton aus Binnengewässern

Water quality — Guidance on quantitative and qualitative sampling of phytoplankton from inland waters — Complementary element

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundsätze der Probenahme von Phytoplankton	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Auswahl der Probenahmestellen	7
4.2.1 Probenahmestellen in Flüssen und Strömen	7
4.2.2 Probenahmestellen in Seen	7
4.2.3 Horizontale Verteilungsunterschiede in Seen	8
4.3 Probenahmehäufigkeit und Wiederholungen	8
5 Ausrüstung und Konservierungsmittel	8
5.1 Ausrüstung für die Probenahme	8
5.2 Fixier- und Konservierungsmittel	9
6 Durchführung	9
6.1 Allgemeine Anforderungen an die Probenahme von Phytoplankton.....	9
6.2 Probenahme in Fließgewässern	10
6.3 Probenahme in Seen	10
6.3.1 Zirkulationsphasen	10
6.3.2 Phase der Sommerstagnation	11
6.4 Herstellung von Mischproben	12
6.4.1 Herstellung von Mischproben unter Verwendung eines integrierenden Wasserschöpfers	12
6.4.2 Herstellung von Mischproben unter Verwendung anderer Wasserschöpfer	13
6.5 Abfüllen der Proben in Flaschen und Fixierung.....	13
6.6 Lagerung der Proben	14
6.7 Zusätzliche Probe für die Analyse von Diatomeen	14
7 Messung zugehöriger Parameter	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Secchi-Tiefe.....	15
7.3 Wassertemperatur	15
7.4 Gelöster Sauerstoff.....	15
7.5 Chlorophyll-a	15
8 Qualitätssicherung	15
Anhang A (informativ) Beschreibung der Verfahrensweise und Geräte für die Probenahme von Phytoplankton	16
A.1 Färbung, Secchi-Tiefe und euphotische Tiefe	16
A.2 Probenahmestelle	17
A.3 Probenahmehäufigkeit — Beispiele.....	17
A.4 Lagerung und Transport von Wasserproben	19
A.5 Beispiel für eine schlauchintegrierte Probe	19
A.6 Rohrintegrierte Proben	21
A.7 Hydrostatisch integrierte Wasserproben	22
A.8 Mechanisch integrierte Wasserprobe.....	23
A.9 Elektronisch integrierte Wasserprobe.....	24
Literaturhinweise	25

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16698:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) (WRRL) und der Richtlinie zu Umweltqualitätsnormen (Richtlinie 2008/105/EG).

WARNUNG — Arbeiten in oder an Gewässern sind grundsätzlich gefährlich. Anwender dieser Europäischen Norm sollten mit der üblichen Feld- und Laborpraxis vertraut sein. Diese Norm gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Dokuments verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und sicherzustellen, dass diese mit nationalen Richtlinien übereinstimmen.

WICHTIG — Es ist unbedingt erforderlich, dass die Prüfungen nach dieser Europäischen Norm von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

Einleitung

Phytoplanktonproben liefern Informationen sowohl zur taxonomischen Zusammensetzung als auch zur räumlichen Dichte der einzelnen Taxa und deren relativen Häufigkeiten (Abundanzen). Sie ermöglichen die Berechnung der Produktivität und Biomasse sowohl der Phytoplanktongemeinschaft als Ganzes als auch der einzelnen Taxa.

Zum Zweck der limnologischen Untersuchung und Überwachung von Oberflächengewässern sind repräsentative Phytoplanktonproben notwendig. Deshalb werden in Abhängigkeit von den Zielsetzungen der Untersuchung und den gegebenen natürlichen Bedingungen geeignete Probenahmeverfahren benötigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt eine Anleitung zur Probenahme von Phytoplankton aus Binnengewässern für die quantitative und qualitative limnologische Untersuchung und Überwachung der Wasserbeschaffenheit, z. B. des ökologischen Zustandes.

Diese Europäische Norm soll einheitliche Bedingungen für die Probenahme von Phytoplankton in Binnengewässern sicherstellen und beschreibt Verfahren von Probenahmetechniken für Phytoplankton in Binnengewässern (Flüssen, Gerinnen, Seen, Teichen, Stauseen/Beckenräumen und anderen künstlichen Wasserkörpern).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15204, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung für die Zählung von Phytoplankton mittels der Umkehrmikroskopie (Utermöhl-Technik)*

EN 14996, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung zur Qualitätssicherung biologischer und ökologischer Untersuchungsverfahren in der aquatischen Umwelt*

EN ISO 7027, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Trübung (ISO 7027)*

EN ISO 5814, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches Verfahren (ISO 5814)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

holomiktischer See

See, dessen Wasserkörper jedes Jahr vollständig durchmischt wird

3.2

monomiktischer See

See mit einheitlicher Wassertemperatur und holomiktischen Bedingungen in der Phase von Herbst bis Frühjahr (keine Eisdecke im Winter), während der der Wasserkörper vollständig umgeschichtet wird

3.3

dimiktischer See

See mit einheitlicher Wassertemperatur und holomiktischen Bedingungen zweimal im Jahr: im Herbst (vor Bildung der Eisdecke) und im Frühjahr (nach Abschmelzen der Eisdecke)

3.4

polymiktischer See

Flachwassersee, der mehr als zwei Durchmischungsphasen im Jahr aufweist, die den gesamten Wasserkörper betreffen

3.5

Flachwassersee

polymiktischer See mit einer maximalen Tiefe von ≤ 10 m

3.6

Durchmischung des Wassers

vollständige Durchmischung des gesamten Wasserkörpers

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine vollständige Durchmischung des Wassers ist nur möglich, wenn die Dichte in der gesamten Wassersäule gleich ist, das bedeutet üblicherweise, dass die Temperatur in jeder Tiefe die gleiche ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Zusammenhang mit dieser Europäischen Norm sind Flachwasserseen als polymiktische Seen definiert.

3.7

Metalimnion

thermokline Sprungschicht

Wasserschicht mit dem größten vertikalen Dichtegradienten, bedingt durch Temperaturgradienten in einem See von $> 1\text{ °C/cm}$

3.8

Schichtung

Zustand eines Wasserkörpers, bei dem ein vertikaler Dichtegradient in der Wassersäule dessen vollständige Durchmischung verhindert

3.9

Epilimnion

z_{epi}

Zone des Wasserkörpers zwischen Oberfläche und Sprungschicht, in der die Wassertemperatur und -dichte nahezu einheitlich sind, der Temperaturgradient beträgt $< 1\text{ °C/cm}$

3.10

euphotische Zone

z_{eu}

Zone des Wasserkörpers unterhalb der Oberfläche, in der die photosynthetische Produktion stattfindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Schicht mit mehr als 1 % der einfallenden Lichtintensität (oder des Unterwasserlichts, siehe [11]). Die euphotische Tiefe beträgt etwa das 2,5-fache der Secchi-Tiefe [1], mit Ausnahme von huminstoffhaltigen Seen oder Seen, die Algenfilme aufweisen (0,8- bis 3,0-fache Secchi-Tiefe) [11].

3.11

mittlere Tiefe

Tiefenwert (in Meter), der durch Division des Volumens eines Sees (m^3) durch dessen Oberfläche (Spiegelfläche) (m^2) erhalten wird

3.12

integrierendes Probenahmegerät

integrierender Wasserschöpfer

Wasserschöpfer, mit dem eine repräsentative Probe einer festgelegten durchgehenden Wassersäule erhalten wird

3.13

Secchi-Tiefe

maximale Tiefe, bei der eine in das Wasser abgesenkte weiße Scheibe nach Secchi gerade noch sichtbar ist; es ist die mittlere Tiefe, bei der die herabgelassene Scheibe verschwindet und die Tiefe, bei der sie beim anschließenden Herausziehen wieder erscheint

3.14

Strommittellinie

Flusslinie

Verbindungsline zwischen den Positionen der Hauptströmung in Querschnitten eines Fließgewässers

4 Grundsätze der Probenahme von Phytoplankton

4.1 Allgemeines

Es wird eine repräsentative Phytoplanktonprobe entnommen und für die spätere mikroskopische Untersuchung (z. B. nach EN 15204) konserviert. Im Allgemeinen wird zwischen der Probenahme in Seen und der Probenahme in Fließgewässern unterschieden. In Fließgewässern, die vollständig durchmischt sind, ist es hinreichend, eine Probe von der Wassersäule in der Strommittellinie zu entnehmen.

In zeitweise geschichteten Gewässern müssen die Proben aus der durchmischten Wasserschicht (Epilimnion) oder der Zone, in der Phytoplankton erzeugt wird (euphotische Zone), entnommen werden. In diesen Gewässern muss eine vertikal durchmischte Probe entnommen werden. Das kann entweder mit einem integrierenden Probenahmegerät oder durch Mischen von Teilproben aus allen Tiefen der durchmischten oder euphotischen Wassersäule erfolgen.

In klaren Seen muss die Mischprobe aus der euphotischen Zone entnommen werden. In trüben und huminstoffhaltigen Seen ist es angemessen, die Probe aus der durchmischten Zone (Epilimnion bei geschichteten Seen, gesamte Wassersäule bei polymiktischen Seen) zu entnehmen. Die Tiefe dieser Zonen ist durch Aufzeichnung der Secchi-Tiefe und der Tiefenprofile von Wassertemperatur und Gehalt an gelöstem Sauerstoff zu bestimmen. Die Verteilung des Phytoplanktons sollte durch Messung von Chlorophyll-a mit einem Fluoreszenzsensor bestimmt werden.

Für spezielle Untersuchungsziele dürfen die Proben einzeln aus festgelegten Tiefen entnommen werden (z. B. Trinkwasserentnahme).

4.2 Auswahl der Probenahmestellen

4.2.1 Probenahmestellen in Flüssen und Strömen

Die Breite des Fließgewässers an der Probenahmestelle darf nicht mehr als das Doppelte der mittleren Breite in angrenzenden freien (unversperrten) Abschnitten (d. h. Abschnitten ohne Uferverbau) betragen. Die durchschnittliche Querschnittstiefe darf die Tiefe des freien stromaufwärts gelegenen Abschnitts um nicht mehr als ein Drittel überschreiten. Die Probenahme muss in der Strommittellinie erfolgen. Proben aus großen und tiefen Fließgewässern dürfen von einer Brücke oder einem Boot aus genommen werden.

Die vollständige Durchmischung der Wassersäule muss durch vertikale Messungen von Temperatur und Chlorophyllfluoreszenz bestätigt werden. Künstlich erweiterte und befestigte Strömungsabschnitte (Häfen, Sielbauten/Schleusen, Stellen unmittelbar vor oder hinter Sperrbauwerken usw.) sind keine repräsentativen Probenahmestellen für Phytoplankton in Fließgewässern, weil die Fließgeschwindigkeit an diesen Stellen stark verändert ist, was zu einer Schichten- oder Sedimentbildung des Phytoplanktons führen kann. Fließgewässerabschnitte, die nicht vollständig durchmischt sind, wie z. B. Häfen und Staubecken, müssen in Übereinstimmung mit den Anweisungen für Seen (siehe 4.2.2 und 6.3) beprobt werden.

4.2.2 Probenahmestellen in Seen

In Seen muss die Probenahme von Phytoplankton am bathymetrisch tiefsten Punkt ($z_{\max}$) erfolgen, weil auch die Tiefenprofile von Temperatur und Sauerstoff am Punkt der maximalen Tiefe erfasst werden müssen. Die Probenahme an einer einzigen Station in der Mitte des Sees ist möglicherweise ausreichend [2], [13], kann sich jedoch vom tiefsten Punkt unterscheiden. In Seen, die durch ein ausgeprägtes Bodenrelief (Höhenunterschiede) unterteilt sind und mehrere Becken bilden, muss die Probenahme generell in jedem Becken durchgeführt werden. Die Proben von jedem Becken sind getrennt zu behandeln, d. h. sie dürfen nicht mit Proben von einem anderen Becken gemischt werden. Standgewässer/Seen mit Längsgradienten (Stauseen, Rinnenseen) müssen an verschiedenen Stellen beprobt werden, die die zu erwartenden biologischen Unterschiede zwischen den Probenahmestellen widerspiegeln (z. B. in Stauseen: Fließgewässerraum, Übergangszone und Seebereich [4]).