

DIN EN 14757

ICS 13.060.70; 65.150

Einsprüche bis 2013-12-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14757:2005-11

Entwurf

**Wasserbeschaffenheit –
Probenahme von Fisch mittels Multi-Maschen-Kiemennetzen;
Deutsche Fassung prEN 14757:2013**

Water quality –
Sampling of fish with multi-mesh gillnets;
German version prEN 14757:2013

Qualité de l'eau –
Échantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants;
Version allemande prEN 14757:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-10-25 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 34 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 14757, der nach einem positiven Abstimmungsergebnis innerhalb der CEN-Mitglieder als Europäische Norm EN 14757 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 UA „Biologische Verfahren“ des NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) an der Bearbeitung beteiligt.

Bezeichnung des Verfahrens:

Probenahme von Fisch mittels Multi-Maschen-Kiemennetzen:

Verfahren DIN EN 14757 — M 21

Diese Norm wurde für die Anwendung im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik^{*)} entwickelt.

^{*)} Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Es ist erforderlich, bei den Untersuchungen nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten und bestehende Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Bei Anwendung der Norm ist im Einzelfall je nach Aufgabenstellung zu prüfen, ob und inwieweit die Festlegung von zusätzlichen Randbedingungen erforderlich ist.

Die vorliegende Norm enthält das vom Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN und von der Wasserchemischen Gesellschaft – eine Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker – gemeinsam erarbeitete Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung:

Probenahme von Fisch mittels Multi-Maschen-Kiemennetzen (M 21).

Die als DIN-Normen veröffentlichten Deutschen Einheitsverfahren sind bei der Beuth Verlag GmbH einzeln oder zusammengefasst erhältlich. Außerdem werden die genormten Deutschen Einheitsverfahren in der Loseblattsammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ gemeinsam von der Beuth Verlag GmbH und der Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA publiziert.

Normen oder Norm-Entwürfe mit dem Gruppentitel „*Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung*“ sind in folgende Gebiete (Haupttitel) aufgeteilt:

Allgemeine Angaben (Gruppe A)

Sensorische Verfahren (Gruppe B)

Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)

Anionen (Gruppe D)

Kationen (Gruppe E)

Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)

Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)

Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)

Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)

Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)

Einzelkomponenten (Gruppe P)

Schlamm und Sedimente (Gruppe S)

Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)

Über die bisher erschienenen Teile dieser Normen gibt die Geschäftsstelle des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Telefon 030 2601–2448, oder die Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin), Auskunft.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14757:2005-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde auf das Pelagial erweitert (Probenahme mit pelagischen Multi-Maschen-Kiemennetzen);
- b) die Norm ist für die Probenahme zur Altersbestimmung und Wachstumsanalysen von Fischen geeignet;
- c) die Standortwahl für benthische Kiemennetze wurde überarbeitet;
- d) Anforderungen an die Planung, den Probenahmezeitraum und die Probenahmeabläufe wurden überarbeitet;
- e) die Anforderungen an die Datenerfassung, -speicherung und -aufbereitung wurden überarbeitet;
- f) Anforderungen zum Umgang mit der Selektivität von Kiemennetzen wurden überarbeitet;
- g) Hinweise und Verweisungen auf alternative Fangmethoden wurden aufgenommen;
- h) Hinweise zur Altersbestimmung und Wachstumsanalyse wurden in einen informativen Anhang aufgenommen.

Wasserbeschaffenheit — Probenahme von Fisch mittels Multi-Maschen-Kiemennetzen

Qualité de l'eau — Échantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants

Water quality — Sampling of fish with multi-mesh gillnets

ICS: 13.060.70; 65.150

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundlage des Verfahrens	5
5 Planung der Probenahme und Ausrüstung	5
6 Probenahme für Zeitreihen	7
7 Probenahme zur Bestandsaufnahme	10
8 Ablauf der Probenahme	11
9 Umgang mit Daten und Protokollierung.....	13
10 Berücksichtigung der Kiemennetz-Selektivität	16
11 Abschätzen der Probenahmevarianz.....	16
12 Anwendungsmöglichkeiten und weitere Analysen	17
13 Einschränkungen und ergänzende Probenahmen	18
14 Alternative Probenahmen	19
Anhang A (informativ) Verteilung benthischer Multi-Maschen-Kiemennetze in verschiedenen Tiefenstufen von Seen mit unterschiedlichen Wasserflächen und maximalen Wassertiefen.....	20
Anhang B (informativ) Probenahme von Fischen für die Altersbestimmung und Wachstumsanalyse.....	22
Anhang C (informativ) Beispiele für Protokollformblätter für Fisch-Daten und ergänzende Informationen	25
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14757:2013) 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 wird EN 14757:2005 ersetzen.

Einleitung

Dies ist eine Norm aus einer Reihe von Europäischen Normen, die für die Bestimmung der Artenzusammensetzung, -häufigkeit und -diversität von Fischen in Flüssen, Seen und Küstengewässern entwickelt wurde. Andere Normen beschreiben die „Probenahme von Fisch mittels Elektrizität“ (EN 14011) bzw. enthalten eine „Anleitung zur Anwendung und Auswahl von Verfahren zur Probenahme von Fischen“ (EN 14962).

In den meisten Ländern ist zur Durchführung der in dieser Europäischen Norm beschriebenen Verfahren die Erlaubnis der jeweiligen Grundstückseigentümer und nationaler oder regionaler Behörden erforderlich. In vielen Ländern wird zusätzlich die Erlaubnis der zuständigen Tierschutzbehörde benötigt, um die Einhaltung der tierschutzrechtlichen Anforderungen sicherzustellen. Es ist darauf zu achten, dass Fischkrankheiten und spezifische Krankheiten anderer Organismen, wie z. B. von Flusskrebsen, nicht durch die Anwendung kontaminierter Fanggeräte (pathogene Keime oder Parasiten) im See verbreitet werden. Die Anwender der beschriebenen Fangverfahren sollten prüfen, welche nationalen Rechtsvorschriften zu berücksichtigen sind.

WARNUNG — Anwender dieser Europäischen Norm sollten mit der üblichen Labor- und Freilandpraxis vertraut sein. Diese Europäische Norm gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Verfahrens verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und sicherzustellen, dass diese mit nationalen Festlegungen übereinstimmen.

WICHTIG — Es ist unbedingt erforderlich, bei den Untersuchungen nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Probenahme von Fischen in Seen mittels benthischen Multi-Maschen-Kiemennetzen fest. Dieses Verfahren liefert Daten zur Abschätzung des Artenspektrums im gesamten See, eine quantitative Abschätzung der relativen Artenhäufigkeit sowie der Biomasse, ausgedrückt als Einheitsfang (Catch Per Unit Effort, CPUE) und der Größenverteilung von Fischbeständen in Seen gemäßigter Zonen. Weiterhin liefert sie Abschätzungen, die für zeitliche Vergleiche innerhalb eines Sees und zwischen verschiedenen Seen geeignet sind. Sie spezifiziert Verfahren für Probenahmen, den Umgang mit Daten und deren Protokollierung, und stellt Informationen zur Anwendung und weiteren Behandlung von Daten zur Verfügung. Diese Europäische Norm gibt auch eine Anleitung zur Probenahme von Fischen mit pelagischen Multi-Maschen-Kiemennetzen und zur Altersbestimmung und Wachstumsanalyse. Das Literaturverzeichnis enthält ausgewählte Quellen zur Unterstützung dieser Europäischen Norm.

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 14962:2006, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung zur Anwendung und Auswahl von Verfahren zur Probenahme von Fischen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14962:2006.

4 Grundlage des Verfahrens

Die Durchführung beruht auf der stratifizierten Zufallsprobenahme in verschiedenen Tiefenbereichen. Der zu beprobende See wird in Tiefenbereiche eingeteilt, und die Zufallsprobenahme erfolgt innerhalb eines jeden einzelnen Tiefenbereiches. Die benthischen Fische werden mit einem speziell konstruierten Multi-Maschen-Kiemennetz entnommen, das 30 m lang und 1,5 m tief ist. Die Kiemennetze bestehen aus 12 verschiedenen Maschenweiten und decken, einer geometrischen Reihe folgend, den Bereich von 5 mm bis 55 mm Maschenweite (Knotenabstand) ab. Ähnliche Netze können auch für die Probenahme von pelagischen Fischen eingesetzt werden. Besonders in großen oder tiefen Seen und Speicherbecken wird die Probenahme von pelagischen Fischen mittels Kiemennetzen ausdrücklich empfohlen. Um zwischen verschiedenen Probenahmen Unterschiede bezüglich der relativen Artenhäufigkeit auf dem 50 %-Niveau zu erfassen, sind für kleine flache Seen etwa 8 Kiemennetze je Nacht (Fangaufwand) und bis zu 64 Kiemennetze je Nacht für etwa 5 000 ha große Seen notwendig. Wird eine weniger genaue Abschätzung der Häufigkeit benötigt, darf eine Probenahme zur Bestandsaufnahme durchgeführt werden, um die Höhe des erforderlichen Fangaufwandes zu verringern.

5 Planung der Probenahme und Ausrüstung

5.1 Planung der Probenahme

In einem See sind Fische nicht zufällig verteilt. Die Tiefenverteilung variiert in Abhängigkeit von den einzelnen Fischarten und der Ontogenie der Fische. Die horizontale Verteilung kann unter anderem auch von der Heterogenität des Lebensraumes beeinflusst werden. Im Jahresverlauf ist die jeweilige Verteilung nicht konstant, sondern sie variiert in Abhängigkeit von der Wassertemperatur und der Jahreszeit.

Um diesen ungleichen Verteilungen gerecht zu werden, wird eine Strategie für eine zufällige Probenahme in verschiedenen Tiefenbereichen angewendet. Der See ist in Tiefenbereiche einzuteilen, und die Zufallsprobenahme ist innerhalb jedes einzelnen Bereiches durchzuführen. Jedes Kiemennetz wird so gesetzt, dass eine unabhängige, repräsentative Probe der vorkommenden Fische erhalten wird. Durch die zufällige Verteilung des Standortes für jedes Kiemennetz innerhalb eines Tiefenbereiches wird eine unabhängige Probenahme für jeden Tiefenbereich erhalten. Die zufällige Verteilung der Netze wird vor der Probenahme mit Hilfe von Tiefenkarten und einem Koordinatennetz sichergestellt. Es ist wichtig, dass sich das gesamte Kiemennetz innerhalb der korrekten Tiefenschicht befindet.

Große Seen oder langgestreckte Speicherbecken, > 5 000 ha, dürfen in zwei oder mehr Teile aufgeteilt werden. Die zufällige Verteilung der Kiemennetzstandorte sollte innerhalb dieser Teilbereiche vorgenommen werden.

5.2 Benthische Kiemennetze

Multi-Maschen-Kiemennetze sind für den Fang aller Süßwasserfischarten konstruiert. Jedes Kiemennetz muss aus 12 verschiedenen Maschenweiten von 5 mm bis 55 mm (Knotenabstand) bestehen. Die Maschenweiten folgen einer geometrischen Reihe. Der Faktor zwischen den einzelnen Maschenweiten beträgt etwa 1,25. Alle Kiemennetze müssen die gleiche Anordnung der Netzblätter mit den unterschiedlichen Maschenweiten (siehe Tabelle 1) haben.

Wenn sich zeigt, dass große Individuen bestimmter Arten (z. B. Brassen *Abramis brama*, Karpfen *Cyprinus carpio*, Zander *Sander lucioperca*, Hecht *Esox lucius*, Schleie *Tinca tinca*) mit den in Tabelle 1 beschriebenen Maschenweiten schwer zu fangen sind, ist es möglich, Netzblätter mit größeren Maschenweiten hinzuzufügen. In jedem Fall ist eine solche Änderung im Protokoll (Fangprotokoll) zu vermerken, und der Fang mit den standardisierten Maschenweiten ist getrennt vom Fang mit den zusätzlichen Maschenweiten zu protokollieren, um die Vergleichbarkeit zwischen Seen und Jahren sicherzustellen.

Tabelle 1 — Verteilung der Maschenweiten (Knotenabstand) und Garn-Durchmesser bei benthischen Multi-Maschen-Kiemennetzen

Maschen-Nr.	Maschenweite mm	Garn-Durchmesser mm
1	43	0,20
2	19,5	0,15
3	6,25	0,10
4	10	0,12
5	55	0,25
6	8	0,10
7	12,5	0,12
8	24	0,17
9	15,5	0,15
10	5	0,10
11	35	0,20
12	29	0,17

Die Kiemennetze bestehen aus homogener, ungefärbter Polyamidfaser. Jedes Kiemennetz ist 30 m lang und 1,5 m tief. Jedes Netzblatt mit der jeweiligen Maschenweite ist 2,5 m lang und an eine 30 m lange Oberleine (mit einem empfohlenen Gewicht von 6 g/m) und eine aus hellgrauem Kunststoff hergestellte 33 m lange Unterleine (mit einem empfohlenen Gewicht von 22 g/m an der Luft und 9,9 g/m im Wasser) angeschlagen. Der Durchmesser des Netzgarns variiert zwischen 0,10 mm bei der 5-mm-Maschenweite und 0,25 mm bei der 55-mm-Maschenweite (siehe Tabelle 1). Alle Netzblätter sind kommerziell erhältlich. Alle Netzblätter mit den jeweiligen Maschenweiten sind mit dem Faktor 0,5 angeschlagen.

5.3 Pelagische Kiemennetze

Jedes pelagische Kiemennetz sollte vorzugsweise aus denselben Maschenweiten in der gleichen Anordnung wie die benthischen Kiemennetze bestehen. Die Höhe der pelagischen Netze darf größer sein als die der benthischen Kiemennetze, und die verwendete Höhe sollte immer im Bericht vermerkt werden. Wenn alle 12 Maschenweiten verwendet werden, beträgt die Länge 30 m. Die Länge der Oberleine beträgt 30 m, die der Unterleine 33 m bis 45 m, abhängig von der Netzhöhe; Ober- und Unterleine sind mit dem Faktor 0,5 angeschlagen. Das Gewicht der Leinen wird von der Höhe des Kiemennetzes bestimmt. Hersteller von Kiemennetzen sollten die geeigneten Leinen für die korrekte Funktion des Kiemennetzes zur Verfügung stellen.

5.4 Selektivität von Kiemennetzen

Das Probenahmeverfahren liefert ausschließlich Abschätzungen der relativen Häufigkeit für Fische mit einer Gesamtlänge von etwa 40 mm bis 400 mm und für Arten, die sich mit Hilfe von Kiemennetzen erfassen lassen. Die relative Häufigkeit für weniger gut zu fangende Fischarten wie Aal (*Anguilla anguilla*), Quappe (*Lota lota*), Groppe (*Cottus* sp.) und Hecht kann unterschätzt werden. Die größenabhängige Selektivität stellt einen weiteren systematischen Fehler von Kiemennetzfängen dar. Besonders bei kleinen Fischen (0⁺- und 1⁺-Fische) gibt es bekanntermaßen Unterschätzungen in den Fängen. Daher ist die Größenverteilung in allen Kiemennetzfängen im Hinblick auf die größenabhängige Selektivität zu bewerten.

6 Probenahme für Zeitreihen

6.1 Fangaufwand (Fangnächte)

Wenn das Ziel der Probenahmen darin besteht, die relative Häufigkeit oder Biomasse der verschiedenen Fischarten zu quantifizieren und Unterschiede über die Zeit in einem Gewässer oder zwischen verschiedenen Seen zu vergleichen, ist die Varianz der Abschätzung der Mittelwerte zu quantifizieren. Die Fangwahrscheinlichkeit sollte für alle Fische ungefähr gleich groß sein. Daher sind in einem See repräsentative Befischungen durchzuführen. Die Anzahl der bei jeder Probenahme einzusetzenden Kiemennetze wird durch zwei Faktoren bestimmt. Erstens durch die minimale Anzahl der Einzelfänge, die notwendig ist, alle fangbaren Arten zu erfassen, und zweitens durch die erforderliche Präzision der Mittelwerte. Üblicherweise ist die Anzahl der Fangaufwände, die notwendig ist, alle fangbaren Arten zu erfassen, niedriger als die Anzahl der Fangaufwände, die erforderlich ist, um eine gewünschte Präzision der Abschätzung sicherzustellen.

Eine allgemein übliche Mindestanforderung für die Probenahme im Rahmen von Zeitreihen besteht darin, einen 50 %-Unterschied zwischen verschiedenen Probenahmen bezüglich der relativen Häufigkeit der am häufigsten vorkommenden Fische zu erfassen. Die Anzahl der Fangnächte wird bestimmt durch die Präzision, die Fläche und die maximale Tiefe des Sees. Je höher die gewünschte Präzision und je größer und tiefer der See ist, umso größer ist die erforderliche Anzahl von Fangnächten. Die Anzahl der Kiemennetze, die ein 50 %-Unterschied zwischen verschiedenen Probenahmen präzise und statistisch gesichert zulässt, ist in Tabelle 2 angegeben. Seen wurden in sechs Klassen eingeteilt (≤ 20 ha, 21 ha bis 50 ha, 51 ha bis 100 ha, 101 ha bis 250 ha, 251 ha bis 1 000 ha, 1 001 ha bis 5 000 ha). Der Fangaufwand basiert auf einem Vielfachen von 8, was das übliche Arbeitspensum für eine Fangnacht ist, und von zwei Personen bewältigt werden kann.