

DIN EN 14757

ICS 13.060.70; 65.150

**Wasserbeschaffenheit –
Probenahme von Fisch mittels Multi-Maschen-Kiemennetzen;
Deutsche Fassung EN 14757:2005**

Water quality –
Sampling of fish with multi-mesh gillnets;
German version EN 14757:2005

Qualité de l'eau –
Échantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants;
Version allemande EN 14757:2005

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)

und beschreibt das Verfahren

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

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 14757:2005, die vom CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet wurde, wurde vom CEN aufgrund der Ergebnisse der formellen Abstimmung angenommen.

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 als DIN-Normen veröffentlichten Einheitsverfahren sind beim Beuth Verlag GmbH einzeln oder zusammengefasst erhältlich. Außerdem werden die genormten Einheitsverfahren in der Loseblatt-Sammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ gemeinsam vom Beuth Verlag GmbH und dem Wiley-VCH Verlag publiziert.

Alle für die Abwasserverordnung (AbwV) — enthalten in der neuen Verordnung zu § 7a des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) über „Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer und zur Anpassung des Abwasserabgabengesetzes“ — relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit der AbwV und dem WHG und allen noch fortgeltenden Abwasserverwaltungsvorschriften als Loseblattsammlung „Analysenverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ mit dem Ergänzungsband 1 (DIN-Normen) und dem Ergänzungsband 2 (DIN-EN- und DIN-EN-ISO-Normen) und dem Ergänzungsband 3 (DIN-, DIN-EN- und DIN-EN-ISO-Normen) herausgegeben worden.

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

Allgemeine Angaben (Gruppe A)	(DIN 38402)
Sensorische Verfahren (Gruppe B)	(DIN 38403)
Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)	(DIN 38404)
Anionen (Gruppe D)	(DIN 38405)
Kationen (Gruppe E)	(DIN 38406)
Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)	(DIN 38407)
Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)	(DIN 38408)
Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)	(DIN 38409)

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)	(DIN 38410)
Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)	(DIN 38411)
Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)	(DIN 38412)
Einzelkomponenten (Gruppe P)	(DIN 38413)
Schlamm und Sedimente (Gruppe S)	(DIN 38414)
Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)	(DIN 38415)

Außer den in der Reihe DIN 38402 bis DIN 38415 genormten Untersuchungsverfahren liegen eine Reihe Internationaler und Europäischer Normen als DIN-EN-, DIN-EN-ISO- und DIN-ISO-Normen vor, die ebenfalls Bestandteil der „Deutschen Einheitsverfahren“ sind.

Über die bisher erschienenen Teile dieser Normen gibt die Geschäftsstelle des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Telefon (030) 26 01 – 24 48, oder die Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, Postanschrift 10772, Auskunft.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit – Probenahme von Fisch mittels Multi-Maschen-Kiemennetzen

Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Juni 2005 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Grundlage des Verfahrens	4
5 Planung der Probenahme und Ausrüstung	5
6 Probenahme für Zeitreihen	8
7 Probenahme zur Bestandsaufnahme	12
8 Ablaufschema für die Probenahme	13
9 Umgang mit Daten und Protokollierung	15
10 Korrekturen der Kiemennetz-Selektivität	19
11 Abschätzen der Probenahmevarianz	22
12 Probenahme von Fischen für die Altersbestimmung und Wachstumsanalyse	24
13 Anwendungsmöglichkeiten und weitere Analysen	27
14 Einschränkungen und ergänzende Probenahmen	28
Anhang A (informativ) Verteilung benthischer Multi-Maschen-Kiemen- netze in verschiedenen Tiefenstufen von Seen mit unter- schiedlichen Wasserflächen und maximalen Wassertiefen ...	30
Anhang B (informativ) Beispiele für Protokollformblätter für Fisch-Daten und ergänzende Informationen	32
Literaturhinweise	35

Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 14757:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ 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 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2006 zurückgezogen werden.

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

Einleitung

Dies ist die zweite 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“ (prEN 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 Anwenders, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und sicherzustellen, dass diese mit nationalen Festlegungen übereinstimmen.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt ein genormtes Verfahren zur Probenahme von Fischen in Seen mit Multi-Maschen-Kiemennetzen. 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. Diese Europäische Norm stellt Informationen für routinemäßige Probenahmen, den Umgang mit Daten und deren Protokollierung, die Probenahme von Fischen zur Alters- und Wachstumsbestimmung sowie Anwendungsmöglichkeiten und weitere Datenbehandlung zur Verfügung. Im Literaturverzeichnis sind ausgewählte Arbeiten angegeben, die direkten Bezug zur Anwendung dieser Europäischen Norm haben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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).

prEN 14962:2004, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung zur Anwendung und Auswahl von Verfahren zur Probenahme von Fischen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 14962:2004.

4 Grundlage des Verfahrens

Die Durchführung beruht auf der geschichteten 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. Kiemennetze für die Probenahme pelagischer Fische sind 27,5 m lang und 6 m tief. Die kleinste Maschenweite beträgt 6,25 mm. Um zwischen verschiedenen Probenahmeereignissen Unterschiede bezüglich der relativen Artenhäufigkeitsverteilung auf dem 50 %-Niveau zu erfassen, sind für kleine, flache Seen von etwa 5 000 ha 8 Kiemennetze je Nacht (Fangaufwand) bis zu 64 Kiemennetze je Nacht notwendig. Wird eine weniger genaue Abschätzung der Artenhäufigkeitsverteilung benötigt, kann 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 innerhalb einer Art. Die horizontale Verteilung kann unter anderem auch von der Heterogenität des Lebensraumes beeinflusst werden. Im Jahresverlauf ist die jeweilige Verteilung nicht konstant, und sie variiert außerdem in Abhängigkeit von der Wassertemperatur und der Jahreszeit.

Um diesen ungleichen Verteilungen gerecht zu werden, wird eine Probenahme-strategie für eine zufällige Probenahme in verschiedenen Tiefenbereichen angewandt. Der See wird in Tiefenbereiche eingeteilt, und die Zufallsprobenahme wird innerhalb jedes einzelnen Tiefenbereiches durchgeführt. Jedes Kiemennetz wird gesetzt, um eine unabhängige, repräsentative Probe des Fischbestandes zu erhalten. Durch die zufällige Verteilung des Standortes für jedes Kiemennetz innerhalb eines Tiefenbereiches und die zufällige Verteilung des Winkels des Kiemennetzes in Beziehung zur Uferlinie wird ein unabhängiger Fang für jeden Tiefenbereich erhalten. Die zufällige Verteilung der Netze wird vor der Befischung mit Hilfe von Tiefenkarten und einem Koordinatennetz sichergestellt. Wenn nötig, muss die zufällige Verteilung des Kiemennetz-Winkels in Bezug zur Uferlinie angepasst werden, so dass das Kiemennetz sich innerhalb der korrigierten Tiefenschicht befindet.

5.2 Benthische Kiemennetze

Die Multi-Maschen-Kiemennetze sind für den Fang aller Süßwasserfischarten konstruiert. Jedes Kiemennetz besteht aus 12 verschiedenen Maschenweiten und umfasst den Bereich von 5 mm bis 55 mm Maschenweite (Knotenabstand). Die Maschenweiten folgen einer geometrischen Reihe. Der Faktor zwischen den einzelnen Maschenweiten beträgt etwa 1,25. Alle Kiemennetze verfügen über die gleiche Anordnung der Netztücher mit verschiedenen Maschenweiten (siehe Tabelle 1).

Wenn die Erfahrung gezeigt hat, dass große Individuen bestimmter Arten (z. B. Brasse, Hecht, Schleie) mit den in Tabelle 1 beschriebenen Maschenweiten schwer zu fangen sind, können diese in geeigneter Weise verändert werden. In jedem Fall muss eine solche Veränderung im Protokoll (Fangprotokoll) vermerkt werden.

Die Kiemennetze werden aus homogener, ungefärbter Polyamidfaser hergestellt. Jedes Kiemennetz ist 30 m lang und 1,5 m tief. Jedes Netztuch ist 2,5 m lang und an eine 30 m lange Schwimmleine (mit einem empfohlenen Gewicht von 6 g/m) sowie eine aus hellgrauem Kunststoff hergestellte 33 m lange (mit einem empfohlenen Gewicht von 22 g/m an der Luft und 9,9 g/m im Wasser) Bleileine angeschlagen. Der Durchmesser des Netzgarns variiert zwischen 0,10 mm für die 5-mm-Masche und 0,25 mm für die 55-mm-Masche (Tabelle 1). Alle Netztücher sind kommerziell erhältlich. Die Streckrate beträgt für alle Maschenweiten 0,5.

Tabelle 1 — Verteilung der Maschenweiten (Knoten zu Knoten) und Garn-Durchmesser bei 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

5.3 Pelagische Kiemennetze

Jedes pelagische Kiemennetz ist 27,5 m lang und 6 m tief. Kiemennetze für die Probenahme im Pelagial entsprechen mit nachfolgender Ausnahme benthischen Kiemennetzen: die kleinste Maschenweite (5 mm) wurde ausgeschlossen, weil es nicht möglich ist, Netztücher von 5 mm Maschenweite in einer Blatattiefe von 6 m herzustellen. Die Länge der Schwimmleine beträgt 30 m, die der Bleileine 45 m, die Streckrate beträgt 0,5. Die Gewichte der Leinen für die pelagischen Netze können sich von denen für die benthischen Kiemennetzen unterscheiden. Die pelagischen Netze sind durch eine dunkle Farbmarkierung (z. B. aus Nylongewebe) in 3 m Höhe horizontal in zwei Hälften geteilt, um die Fänge unterhalb und oberhalb 3 m zu unterscheiden.

5.4 Fangperioden

Werden die Fische mit passiven Fanggeräten entnommen, wird das Ergebnis sehr stark von der Wassertemperatur, der Entwicklungsgeschichte und der Laichzeit der jeweiligen Fischarten beeinflusst. Aus diesen Gründen wird die Fangperiode so ausgewählt, dass im Fang jede einzelne Art weder über- noch unterrepräsentiert ist. Dies bedeutet, dass der optimale Fangzeitraum zwischen den Ländern

und Regionen unterschiedlich sein darf. Um Variabilitäten für Vergleiche zwischen verschiedenen Jahren zu minimieren, die durch artspezifische Aktivitätsunterschiede bedingt sind, sollte die Fangperiode für jeden See oder für jede Region so festgelegt werden, dass Probenahmedaten zwischen verschiedenen Seen und Jahren vergleichbar sind.

Zum Beispiel sollte in Nordeuropa die Probenahme üblicherweise zwischen dem 15. Juli und dem 31. August erfolgen. Während dieser Zeitspanne laichen die meisten in Seen lebenden Süßwasserarten nicht, und die Wassertemperaturen im Epilimnion der meisten nicht-alpinen Seen überschreiten 15 °C. Wegen der fallenden Wassertemperaturen im Epilimnion während des Septembers wird es nicht empfohlen, die Fangperiode zu verlängern, weil sich das Fangergebnis erheblich verringern kann, wenn die Wassertemperatur im Epilimnion unter 15 °C absinkt. Weiterhin können einige Arten, insbesondere Cypriniden, während des Herbstes ihr Verhalten ändern und dadurch die Repräsentativität des Fanges beeinflussen. Wenn aus Erfahrung bekannt ist, dass das Fangergebnis für die bestimmte Spezies auch bei Temperaturen bis zu 10 °C gut ist, darf die Fangperiode bis zum 15. September verlängert werden.

5.5 Fangdauer

Die Zeitspanne für das Setzen der Kiemennetze sollte sicherstellen, dass für alle Fischarten die Phasen größter Aktivität umfasst werden. Sie sollte andererseits so kurz sein, dass Fische, nachdem sie im Netz gefangen wurden, nicht in Verwesung übergehen oder von Räubern beschädigt werden. Dies bedeutet üblicherweise, dass Kiemennetze vor der Abenddämmerung gesetzt und nach der Morgendämmerung eingeholt werden. Zur Vermeidung von Berechnungen der relativen Artenhäufigkeit in Abhängigkeit von der Stundenzahl, für die Kiemennetze gesetzt wurden, wird eine standardisierte Fangdauer von 12 h empfohlen. Dies wird erreicht, indem die Kiemennetze zwischen 18 Uhr und 20 Uhr gesetzt und zwischen 6 Uhr und 8 Uhr eingeholt werden.

In extrem produktiven Seen mit dominanten Fischpopulationen kann es notwendig sein, die Standzeit der Netze zu verkürzen. Anderenfalls könnten die Kiemennetze (oder zumindest die Maschen einzelner Netzblätter des Kiemennetzes) so stark mit gefangenen Fischen besetzt sein, dass dadurch das Fangergebnis beeinflusst wird. Die Sättigung beginnt die Fängigkeit des Kiemennetzes negativ zu beeinflussen, wenn mit der 19-mm-Masche mehr als 0,12 kg Fisch je m² oder mit der 70-mm-Masche mehr als 0,34 kg Fisch je m² gefangen werden. Bei einer angenommenen zufälligen Verteilung der Fische über alle Maschenweiten bedeutet dies, dass die Sättigung eines Multi-Maschen-Kiemennetzes das Fangergebnis zu beeinträchtigen beginnt, wenn etwa 6 kg Fische gefangen werden. In solchen Fällen wird empfohlen, den Einheitsfang (Catch Per Unit Effort, CPUE) auf die jeweilige Befischungszeit (in h) zu beziehen.

5.6 Selektivität von Kiemennetzen

Für sechs Fischarten wurden Korrekturfaktoren bezüglich der Kiemennetz-Selektivität von Multi-Maschen-Kiemennetzen abgeschätzt. Das Verfahren liefert ausschließlich Abschätzungen der relativen Artenhäufigkeit für Fische mit einer

Gesamtlänge von mehr als 5 mm, die mit Hilfe von Kiemennetzen gefangen werden können. Abschätzungen der relativen Häufigkeit für weniger gut zu fangende Fischarten wie Aal (*Anguilla anguilla*), Quappe (*Lota lota*), Koppe (*Cottus sp.*) und Hecht (*Esox lucius*), genauso wie für einsömmrige Individuen (young of the year, Y-O-Y), können zu Unterschätzungen führen.

6 Probenahme für Zeitreihen

6.1 Fangaufwand (Kiemennetz-Nacht)

Wenn das Ziel der Probenahmen darin besteht, die relative Häufigkeit oder Biomasse der verschiedenen Fischarten zu quantifizieren (1) und Unterschiede über die Zeit in einem Gewässer oder zwischen verschiedenen Seen zu vergleichen (2), muss die Varianz der Abschätzung der Mittelwerte quantifiziert werden. Die Wahrscheinlichkeit, im Kiemennetz gefangen zu werden, sollte für alle Fische gleich groß sein. Deswegen müssen für alle Lebensräume eines Sees repräsentative Befischungen durchgeführt werden. Die Anzahl der bei jeder Befischung einzusetzenden Kiemennetze wird durch zwei Faktoren bestimmt. Erstens durch die minimale Anzahl der Fangaufwände, 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 Befischung im Rahmen von Zeitreihen besteht darin, einen 50 %-Unterschied zwischen verschiedenen Befischungsereignissen bezüglich der relativen Häufigkeit der am häufigsten vorkommenden Fische zu erfassen. Die Anzahl der Kiemennetz-Nächte 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 Kiemennetz-Nächten. Die Anzahl der Kiemennetze, die eine Präzision ermöglicht, mit der ein 50 %-Unterschied zwischen verschiedenen Befischungsereignissen statistisch gesichert festgestellt wird, ist in Tabelle 2 angegeben. Aus Gründen der Bequemlichkeit wurden die Seen 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). Die Anzahl des Fangaufwandes basiert auf einem Vielfachen von 8, dies ist das übliche Arbeitspensum für eine Befischungsnacht, das von zwei Personen bewältigt werden kann.

In kleinen (< 10 ha) und flachen Seen könnte der Einsatz von 8 Netzen den Bestand der Fischlebensgemeinschaft bereits beeinträchtigen und insbesondere den Bestand laichreifer Fische einiger Arten zu stark vermindern. Unabhängig davon sollte der Fangaufwand niemals weniger als 4 Kiemennetze betragen (siehe auch 7.4).

Abschätzungen der relativen Fisch-Häufigkeiten für einen gesamten See erfordern bei Gewässergrößen von mehr als 5 000 ha üblicherweise einen so großen Aufwand, dass es praktisch unmöglich ist, die empfohlenen Techniken anzuwenden. Wenn größere Seen befischt werden müssen, wird empfohlen, den See in abgetrennte Bereiche aufzuteilen und jeden dieser Bereiche wie einen eigenen