

DIN EN 14962



ICS 13.060.70; 65.150

**Wasserbeschaffenheit –
Anleitung zur Anwendung und Auswahl von Verfahren zur Probenahme
von Fischen;
Deutsche Fassung EN 14962:2006**

Water quality –
Guidance on the scope and selection of fish sampling methods;
German version EN 14962:2006

Qualité de l'eau –
Guide sur le domaine d'application et la sélection des méthodes d'échantillonnage de
poissons;
Version allemande EN 14962:2006

Gesamtumfang 46 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm-
untersuchung

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)

und beschreibt das Verfahren

Anleitung zur Anwendung und Auswahl von Verfahren zur Probenahme
von Fischen (M 22).

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (DIN EN 14962:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasser-analytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-03-05-01 AK „Bioteste“ im NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN.

Diese Norm wurde für die 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 Wasserpolitik¹⁾ entwickelt.

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.

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

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 „Analyseverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ mit dem Ergänzungsband 1 (DIN-Normen), 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 Stoffkenngößen (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 Europäischer und Internationaler 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, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin), Auskunft.

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit – Anleitung zur Anwendung und Auswahl von Verfahren zur Probenahme von Fischen

Water quality – Guidance on the scope and selection of fish
sampling methods

Qualité de l'eau – Guide sur le domaine d'application et la
sélection des méthodes d'échantillonnage de poissons

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. März 2006 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, Rumänien, 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	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundlage des Verfahrens	6
5 Kategorien von Flüssen, Seen und Übergangsgewässern	7
6 Probenahme von Fischen	8
7 Auswahl von Verfahren zur Probenahme	38
Literaturhinweise	39

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14962:2006) 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 Oktober 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 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, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument wurde entwickelt, um geeignete Verfahren zur Probenahme von Fischen für die Beurteilung der Artenzusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur in Flüssen, Seen und Übergangsgewässern auszuwählen.

WARNUNG — Anwender dieses Dokuments sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Dieses Dokument 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 diesem Dokument Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Probenahme von Fischen und zur Auswahl von Verfahren zur Beurteilung von Fischpopulationen in Flüssen, Seen und Übergangsgewässern fest. Die Bibliographie enthält eine ausgewählte Literaturliste mit Hinweisen zur Unterstützung dieses Dokuments. Dieses Dokument nimmt Bezug auf die Normen „Wasserbeschaffenheit — Probenahme von Fisch mittels Elektrizität“ (EN 14011) und „Wasserbeschaffenheit — Probenahme von Fisch mit Multi-Maschen-Kiemennetzen“ (EN 14757).

2 Normative Verweisungen

Nicht anwendbar.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Fluss

natürlicher Wasserkörper, der kontinuierlich oder zeitweise in einem gut abgegrenzten Bett fließt und in einen Ozean, ein Meer, einen See, eine Festlandsenke, ein Sumpfgebiet oder einen anderen Wasserlauf mündet [ISO 6107-2:1997]

ANMERKUNG Ein Binnengewässer, das größtenteils an der Erdoberfläche fließt, teilweise aber auch unterirdisch fließen kann (Richtlinie 2000/60/EG).

3.2

See

Binnenwasserkörper von beträchtlicher Fläche [ISO 6107-2:1997]

ANMERKUNG Stehendes Binnenoberflächengewässer (Richtlinie 2000/60/EG).

3.3

Übergangsgewässer

Oberflächenwasserkörper in der Nähe von Flussmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässern einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im Wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden (Richtlinie 2000/60/EG)

3.4

Gewässerkategorien

Flüsse und Übergangsgewässer, nach ihrer Breite und maximalen Tiefe und Seen nach ihrer Fläche und dem Vorkommen oder Fehlen eines Pelagials oder Profundals in Kategorien unterteilt

ANMERKUNG In der Limnologie oder in anderen Normen können andere Kategorien in Gebrauch sein.

3.5

Fischhabitat

Ort, an dem die Fischproben entnommen werden

3.6

Artenzusammensetzung

Artenliste aus den betreffenden Gewässern, welche die relative Dominanz (prozentualer Anteil von Fischen einer Art im Verhältnis zur Gesamtzahl von Fischen aller Arten [$100 \% \cdot N/N_{\text{tot}}$]) beinhalten kann

3.7

Fischabundanz

Gesamtanzahl von Fischen einer Art (N_A) je Einheit Gewässerfläche (N_A/m^2 , N_A/ha), Wasservolumen (N_A/m^3) oder Fluss- oder Uferlänge (N_A/m , $N_A/100 \text{ m}$); der Einheitsfang (*catch per unit of effort*, *CPUE*) kann ebenso als ein Abundanzindex benutzt werden

ANMERKUNG Der Einheitsfang (*CPUE*) ist die Anzahl oder das Gewicht von Fischen, die mit einem bestimmten Fischereiaufwand gefangen wurden. Die Anzahl von Netzen, die über Nacht gesetzt werden, die Länge einer Strecke, die mit einem Elektrofischfanggerät befischt wird, usw. können als Aufwand herangezogen werden.

3.8

Altersstruktur

Anzahl (N_{Ai}) oder relative Anzahl ($100 \% \cdot N_{Ai}/N_A$) von Fischen einer Art in der Altersgruppe i

ANMERKUNG Einteilungen in Altersgruppen können auf einer Altersbestimmung bei Fischen, z. B. anhand von Schuppen oder auf Längen-Häufigkeits-Verteilungen beruhen.

4 Grundlage des Verfahrens

Für die Bestimmung der Populationsparameter Artenzusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur von Fischpopulationen in Flüssen, Seen und Übergangsgewässern werden geeignete Verfahren zur Probenahme benötigt.

Die Eignung einer Probenahme hängt sowohl vom Untersuchungsziel als auch vom Gewässertyp, der Gewässerkategorie, der Zielart und den Körperlängen der Fische ab.

Verfahren zur Probenahme wurden mit Rücksicht auf die breite Vielfalt der Binnengewässer und die Diversität der Arten und ihrer Habitate ausgewählt. Die aufgeführten Verfahren wurden auf ihre Eignung hin eingestuft, um eine gute Beurteilung zu erlauben. Ihre Anwendbarkeit für eine Routineüberwachung wurde berücksichtigt.

5 Kategorien von Flüssen, Seen und Übergangsgewässern

Für den geeigneten Einsatz von Verfahren zur Probenahme von Fischen wurden für Flüsse, Seen und Übergangsgewässer Kategorien gebildet. Die verschiedenen Gewässerkategorien wurden zum Zwecke dieser Norm definiert, und zwar unabhängig von anderen Kategorien, die in der Terminologie der Limnologie oder anderen Normen gebraucht werden.

Die Kategorienbildung für Flüsse und Übergangsgewässer beruht nicht direkt auf der Fließgeschwindigkeit, obgleich diese teilweise von der Flussbreite und -tiefe abhängt. Jedoch sollten Probenahmeverfahren gewählt werden, die für die spezifische Fließgeschwindigkeit des Flusses (siehe auch 6.4, Tabelle 4) geeignet sind.

Die Kategorien sind wie folgt:

Tabelle 1 — Kategorien der Flüsse

Kategorie	Breite m	max. Tiefe m
Fluss der Kategorie 1 (Bach)	< 5	< 1
Fluss der Kategorie 2	> 5	< 2
Fluss der Kategorie 3	< 30	> 2
Fluss der Kategorie 4	30 bis 100	> 2
Fluss der Kategorie 5	> 100	> 2

Tabelle 2 — Kategorien der Seen

Kategorie	Pelagial oder Profundal vorhanden oder nicht vorhanden	Fläche km ²
See der Kategorie 1	mit oder ohne Pelagial oder Profundal	< 0,5
See der Kategorie 2	ohne Pelagial oder Profundal	> 0,5
See der Kategorie 3	mit Pelagial und Profundal	> 0,5

Tabelle 3 — Kategorien der Übergangsgewässer

Kategorie	Breite m	max. Tiefe m
Übergangsgewässer der Kategorie 1	< 5	< 1
Übergangsgewässer der Kategorie 2	> 5	< 2
Übergangsgewässer der Kategorie 3	< 30	> 2
Übergangsgewässer der Kategorie 4	30 bis 100	> 2
Übergangsgewässer der Kategorie 5	> 100	> 2

Innerhalb eines Fließ- oder Übergangsgewässers nach den Tabellen 1 und 3 wechseln die Kategorien üblicherweise von niedrig zu hoch entsprechend der Längszonierung. Aber auch innerhalb einer relativ kurzen Strecke eines Flusses oder Übergangsgewässers können Kategorien von niedrig nach hoch und umgekehrt wechseln. In diesem Fall sollte die Gewässerstrecke selbst und nicht das gesamte Fließ- oder Übergangsgewässer nach den genannten Kategorien eingeteilt werden.

6 Probenahme von Fischen

6.1 Allgemeines

Bei den Verfahren zur Probenahme werden Fangverfahren (6.2) und Datenerhebungen ohne den Fang von Fischen (6.3) unterschieden. Die Grundlagen hierzu werden erläutert, außerdem sind die Typen oder Kategorien der betreffenden Gewässer und die Fischarten aufgeführt. Die

Eignung der Verfahren wird in Abhängigkeit von den verschiedenen Gewässerkategorien und ihrer Habitate sowie den Zielarten bewertet. Zielarten sind diejenigen Arten, die sich durch eine angepasstes Verfahren effizient fangen lassen. In den Tabellen 4 bis 6 sind für die Probenahme und Ermittlung der Populationsparameter geeignete bzw. zweckmäßige Verfahren in einer Übersicht dargestellt.

Nicht aufgeführte Verfahren dürfen angewendet werden, um zusätzliche Informationen zu gewinnen. Sie dürfen nicht als alleinige Verfahren angewendet werden.

6.2 Probenahme von Fischen mit Fanggeräten

6.2.1 Grundsätzliches zum Fang von Fischen

Fische dürfen mit aktiven (6.2.2 bis 6.2.4) oder passiven Fangeräten (6.2.5 bis 6.2.10) gefangen werden. Zu berücksichtigen ist, dass alle Fanggeräte je nach Jahreszeit unterschiedliche Fangeffektivitäten aufweisen können. Besonders die Effizienz von aktiven Fanggeräten (Elektro-, Zugnetz-, Schleppnetzfischerei) kann in Abhängigkeit von der Einsatzzeit (Tag/Nacht) erheblich variieren. Aktive Fanggeräte sind durch eine vergleichsweise kurze Einsatzzeit charakterisiert, während passive Fanggeräte üblicherweise über einen längeren Zeitraum exponiert werden. Die Fischfanggeräte werden entsprechend den örtlichen Verhältnissen und der zu erwartenden Fischartengemeinschaft ausgewählt. Ist eine Bestimmung der Artenzusammensetzung und der Altersstruktur beabsichtigt, ist eine Anpassung der Fanggeräte und der Maschenweite(n) sowie der Tages- und Jahreszeit des Einsatzes notwendig.

Zur Bestimmung der Artenzusammensetzung und der Fischabundanz in einem bestimmten Wasserkörper kann die Auswertung von Fangstatistiken von Berufsfischern oder anderen Fischern¹⁾ unter der Voraussetzung angebracht sein, dass die Statistiken auf verbindlichen Vorschriften beruhen. Es hängt von der Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Fangaufzeichnungen der Fischer ab, ob die Statistiken herangezogen werden können oder nicht. Zur Abschätzung der Fischabundanz auf der Grundlage von Fangstatistiken müssen darin Angaben zum Fischereiaufwand enthalten sein. Die Altersstruktur wird durch eine zusätzliche Probenahme bestimmt. Berufsfischer befischen nicht zwangsläufig alle vorkommenden Arten.

1) Zur Verwendung von Fangaufzeichnungen von Anglern siehe 6.2.10

Die Artenzusammensetzung, Fischabundanz und Altersstruktur der Fischarten, die von Berufsfischern nicht befischt werden, werden im Rahmen einer zusätzlichen Probenahme bestimmt.

6.2.2 Elektrofischerei

6.2.2.1 Allgemeines

Elektrizität wird mit einem speziellen Gerät in das Wasser geleitet und Fische werden durch den anodischen Effekt (Galvanotaxis) gefangen. Der Fischfang durch Elektrizität ist auf relativ flache Bereiche und auf Strecken von Übergangsgewässern mit einem relativ niedrigen Salzgehalt ($\gamma < 6 \text{ mS/cm}$) beschränkt. Die Elektrofischerei kann watend oder von einem Boot aus durchgeführt werden.

Die Elektrofischerei ist in der Norm „Probenahme von Fisch mittels Elektrizität“ (EN 14011) beschrieben.

6.2.2.2 Elektrofischerei, watend

Prinzip: Beim Waten wird zur Elektrofischerei entweder ein Rückentragegerät oder ein Generator benutzt, der sich am Ufer oder in einem Boot befindet. Das Personal, das eine oder mehrere Anoden benutzt, wadet im Gewässer und berücksichtigt alle relevanten Fischhabitate.

Gewässertypen und -kategorien: Die Elektrofischerei kann watend in Flüssen der Kategorien 1 und 2 sowie im Uferbereich von größeren Flüssen und Seen, in denen das Waten ohne Risiko möglich ist, durchgeführt werden.

Zielarten: Es können alle Fischarten und -größen, die im Gebiet leben, gefangen werden.

Eignung: Die Elektrofischerei ist besonders geeignet in Flüssen der Kategorien 1 und 2, in denen die gesamte Breite eines Flusses mit einer oder mehreren Anoden abgedeckt werden kann. Die Effizienz kann durch den Einsatz von Stop-Netzen am Anfang und Ende der zu beprobenden Strecke und durch Mehrfach-Befischungen gesteigert werden. Unter den beschriebenen Bedingungen können Proben für die Artenzusammensetzung, Fischabundanz und Altersstruktur genommen werden.

6.2.2.3 Elektrofischerei, vom Boot aus

Prinzip: Ein Generator mit Zubehör befindet sich in einem Boot, manchmal auch am Ufer, und das Personal fischt vom Boot aus.