

DIN EN ISO 10870

ICS 13.060.70

Ersatz für
DIN EN 27828:1994-03,
DIN EN 28265:1994-03 und
DIN EN ISO 9391:1995-04

**Wasserbeschaffenheit –
Anleitung zur Auswahl von Probenahmeverfahren und -geräten für
benthische Makro-Invertebraten in Binnengewässern (ISO 10870:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 10870:2012**

Water quality –

Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic
macroinvertebrates in fresh waters (ISO 10870:2012);
German version EN ISO 10870:2012

Qualité de l'eau –

Lignes directrices pour la sélection des méthodes et des dispositifs d'échantillonnage des
macro-invertébrés benthiques dans les eaux douces (ISO 10870:2012);
Version allemande EN ISO 10870:2012

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10870:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-03-05-06 AK „Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung“ des NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M).

Bezeichnung des Verfahrens:

Anleitung zur Auswahl von Probenahmeverfahren und -geräten für benthische Makro-Invertebraten in Binnengewässern (M 33):

Verfahren DIN EN ISO 10870 — M 33

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 Wasserpolitik¹⁾ entwickelt.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 5667-1	siehe DIN EN ISO 5667-1
ISO 8689-1	siehe DIN EN ISO 8689-1
ISO 8689-2	siehe DIN EN ISO 8689-2

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.

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung

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

Alle für die Abwasserverordnung (AbwV²⁾) nach § 57, Absatz 1, Nummer 1 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz — WHG²⁾) über „Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer“ relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit der AbwV und dem WHG als Loseblattsammlung „Analysenverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ (Ergänzungsbände) von der Beuth Verlag GmbH herausgegeben worden.

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

²⁾ Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

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 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 2601–2448, oder die Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin), Auskunft.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 27828:1994-03, DIN EN 28265:1994-03 und DIN EN ISO 9391:1995-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde geändert;
- b) die Normen DIN EN 27828:1994-03, DIN EN 28265:1994-03 und DIN EN ISO 9391:1995-04 wurden inhaltlich zusammengefasst;
- c) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 27828: 1994-03
DIN EN 28265: 1994-03
DIN EN ISO 9391: 1995-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5667-1, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken*

DIN EN ISO 8689-1, *Wasserbeschaffenheit — Biologische Klassifizierung von Flüssen — Teil 1: Richtlinie zur Interpretation von biologischen Beschaffenheitsdaten aus Untersuchung von benthischen Makroinvertebraten in Fließgewässern*

DIN EN ISO 8689-2, *Wasserbeschaffenheit — Biologische Klassifizierung von Flüssen — Teil 2: Richtlinie zur Darstellung von biologischen Beschaffenheitsdaten aus Untersuchungen von benthischen Makroinvertebraten in Fließgewässern*

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit - Anleitung zur Auswahl von
Probenahmeverfahren und -geräten für benthische Makro-
Invertebraten in Binnengewässern (ISO 10870:2012)

Water quality - Guidelines for the selection of sampling
methods and devices for benthic macroinvertebrates in
fresh waters (ISO 10870:2012)

Qualité de l'eau - Lignes directrices pour la sélection des
méthodes et des dispositifs d'échantillonnage des macro-
invertébrés benthiques dans les eaux douces (ISO
10870:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Juni 2012 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 des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe	5
3 Grundlagen.....	6
3.1 Allgemeines.....	6
3.2 Zielsetzung	6
3.3 Probenahmeprogramme	7
3.4 Auswahl der Verfahren und Geräte.....	7
4 Verfahren und Geräte zur Beprobung benthischer Makroinvertebraten	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Handnetz.....	8
4.3 Surber-Sampler	12
4.4 Kastengreifer	14
4.5 Fang-Zylinder	16
4.6 Forschungsdredge	18
4.7 Bodengreifer nach Ekman-Birge.....	19
4.8 Ponar-Greifer	20
4.9 Van Veen-Greifer.....	22
4.10 Polyp-Greifer (Mehrschalengreifer)	24
4.11 Airlift-Sampler	25
4.12 Bohrkern- und Stechrohr-Sampler.....	28
4.13 Besiedlungskörper	29
Literaturhinweise	32

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10870:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ in Zusammenarbeit mit dem 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 Januar 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 27828:1994, EN 28265:1994, EN ISO 9391:1995.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 10870:2012 wurde vom CEN als EN ISO 10870:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Makroinvertebraten sind ein wichtiger Bestandteil der Süßwasser-Ökosysteme und die am häufigsten für die Überwachung des Zustands aquatischer Ökosysteme verwandte Organismengruppe [6]. Eine große Auswahl von Probenahme- und Untersuchungsverfahren ist für eine Vielzahl spezifischer Anwendungen sowie ökologischer Bewertungen einschließlich des Schutzstatus, der Biodiversitätseinschätzung, der Verschmutzungsindikation und der Habitatverbesserung entwickelt worden [7].

Diese Internationale Norm gibt eine Anleitung zu Auswahl, Ausführung, Einsatzmöglichkeiten und Funktionseigenschaften von Probenahmegeräten zur Beurteilung der taxonomischen Zusammensetzung, der Abundanz und der Diversität benthischer Makroinvertebraten im Süßwasser, welche Bestandteile der oben genannten Einsatzbereiche sein können.

WARNUNG — Arbeiten in oder an Gewässern sind grundsätzlich gefährlich. Diese Internationale Norm gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Verfahrens verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders entsprechende Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen und sicherzustellen, dass diese mit nationalen Festlegungen übereinstimmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Kriterien für die Auswahl von Probenahmeverfahren und –geräten (Einsatzbereiche und Funktionseigenschaften) für die Beurteilung benthischer Makroinvertebraten-Populationen des Süßwassers (Flüsse, Kanäle, Seen und Talsperren) fest. Die in dieser Internationalen Norm betrachteten Verfahren und Geräte sind für die Probenahme aller wesentlichen Komponenten der benthischen Besiedlung geeignet. Sie sind nicht geeignet für die Probenahme der Meiofauna.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Abundanz

gesamte Anzahl der Individuen eines Taxons, bezogen auf eine Probenahmeeinheit oder geschätzt für eine Flächeneinheit

2.2

benthisch

den Bodenbereich der aquatischen Umwelt bewohnend

2.3

Kanal

künstlicher Wasserlauf, üblicherweise konstruiert, um Flüsse, Seen oder Meere zu verbinden, häufig groß genug, um Schifffahrt zu erlauben

[QUELLE: ISO 6107-2:2006, 15], [2]

2.4

tiefes Wasser

Wasser ab 1 m Wassertiefe bis zur Tiefe, bei der noch eine sinnvolle Probenahme möglich ist

2.5

Diversität

Artenreichtum einer Lebensgemeinschaft und Verteilung der Individuen auf die Arten

2.6

Habitat

Lebensraum, in dem ein Organismus oder eine Population lebt, einschließlich seiner charakteristischen Ansammlungen von Pflanzen und Tieren

2.7

See

Binnenland-Wasserkörper von beträchtlichem Ausmaß

[QUELLE: ISO 6107-2:2006, 57], [2]

2.8

Makroinvertebraten

Invertebraten, die ohne Vergrößerung (> 0,5 mm) leicht erkennbar sind

2.9

Meiofauna

kleine benthische Invertebraten, die ohne Beschädigung ein 0,5-mm-Sieb passieren können

2.10

qualitative Aufnahmen

Aufnahmen, die keine Messungen oder Zählungen erfordern

2.11

quantitative Aufnahmen

Aufnahmen, die Messungen oder Zählungen erfordern

2.12

Talsperre

Bauwerk, teilweise oder ganz vom Menschen erstellt, zur Speicherung und/oder Regulierung und Überwachung von Wasser

[QUELLE: ISO 6107-2:2006, 107], [2]

2.13

Fluss

natürlicher Wasserkörper, der kontinuierlich oder ununterbrochen einem bestimmten Flusslauf folgend, in einen Ozean, ein Meer, einen See, eine Landsenke, einer Marsch oder einen anderen Wasserlauf fließt

[QUELLE: ISO 6107-2:2006, 109], [2]

2.14

halb-quantitative Aufnahme

Aufnahme einer Probe, bei der die relative Häufigkeit der Taxa geschätzt, aber nicht numerisch zu einer spezifischen Fläche oder einem Volumen des Habitats in Beziehung gesetzt werden kann

2.15

Arten-/Taxazusammensetzung

Arten-/Taxaliste aus einem Lebensraum entnommen, die die relative Dominanz enthalten kann (Anzahl der benthischen Makroinvertebraten einer Art/eines Taxons geteilt durch die Gesamtanzahl der benthischen Makroinvertebraten aller Arten/Taxa in Prozent)

3 Grundlagen

3.1 Allgemeines

Um Populations-Parameter wie taxonomische Zusammensetzung, Abundanz und Diversität benthischer Makroinvertebraten im Süßwasser bewerten zu können, sind geeignete Probenahmegeräte erforderlich. Das geeignete Probenahmegerät hängt sowohl von der Fragestellung der Untersuchung als auch vom Gewässertyp und der untersuchten Zielgruppe der benthischen Makroinvertebraten-Population ab [6].

Die in dieser Internationalen Norm beschriebenen Verfahren der Probenahme decken die breite Vielfalt der Süßwassersysteme und die Diversität der Makroinvertebraten-Taxa und der Lebensräume ab. Um ein optimales Ergebnis, bezogen auf die Zielsetzung der Untersuchung, zu erhalten, sollten die Gebrauchseigenschaften der Geräte beachtet werden.

3.2 Zielsetzung

Die in dieser Internationalen Norm vorgegebenen Verfahren sind für eine breite Spanne an Zielsetzungen geeignet. Diese Zielsetzungen umfassen: die Bewertung des ökologischen Zustands, die Feststellung von Veränderungen im Rahmen der Überwachungs-, der operativen und der investigativen Monitoringprogramme, die Ermittlung von Umweltbelastungen und die Bewertung von akuten sowie chronischen Stressoren (Überwachung der Gewässerverschmutzung). Die Verfahren sind für Naturschutz- und Biodiversitätsbewertungen sowohl mit Blick auf biozönotische Parameter wie auch zur Feststellung des Status von seltenen Arten ebenso geeignet. Viele dieser Verfahren werden bei Routineuntersuchungen sowie in Forschungsstudien angewandt ([6], [11] bis [14]). Eine Anleitung zur Auswertung der Ergebnisse von Untersuchungen der benthischen Makroinvertebraten wird in ISO 8689-1 [3] und ISO 8689-2 [4] gegeben.

3.3 Probenahmeprogramme

Die Gestaltung eines Probenahmeprogrammes hängt von den Untersuchungszielen und der geforderten Aussagekraft der Daten ab. Das Programm sollte unter Berücksichtigung der lokalen topographischen und hydrologischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet, den vorliegenden Informationen zu lokalen Umweltbelastungen sowie der Kenntnisse aus vorhergehenden Untersuchungen (falls vorhanden) entwickelt werden. Die Anzahl der Probenahmestellen, ihre genaue Lage, die Jahreszeit bzw. Probenahmezeiträume und die Anzahl der Wiederholungsproben, die an jeder Probenahmestelle genommen werden müssen, sollten vor Beginn der Untersuchung oder im Rahmen einer Voruntersuchung [6] festgelegt werden. Die Konzeption des Programmes bestimmt die Möglichkeiten der Datenaufbereitung und der durchführbaren statistischen Analysen, deshalb sollten sich Vorüberlegungen an den Erfordernissen der Auswertung orientieren. Die Qualitätssicherung der Probenahme und der Auswertung sollte in der Planungsphase ebenso berücksichtigt werden. Eine weitere allgemeine Anleitung zur Konzeption von Untersuchungen wird in ISO 5667-1 [1] gegeben.

Bei der Gestaltung des Probenahmeprogramms sollte besonders darauf geachtet werden, dass die Möglichkeit besteht, dass Krankheiten übertragen (z. B. Krebspest) und nicht einheimische invasive Arten verbreitet werden können. Daher sollten bei der Verwendung jeglicher Probenahmegeräte geeignete Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um solche Übertragungen zu verhindern.

3.4 Auswahl der Verfahren und Geräte

Die in dieser Internationalen Norm angegebenen Verfahren und Geräte sind ausgewählt worden, um eine gute Bewertung für die große Vielfalt an Binnengewässern und die Diversität der Makroinvertebraten-Taxa zu erzielen. Die Verfahren und Geräte sind sowohl für Routine-Untersuchungen als auch für verschiedene Forschungszwecke geeignet. Geräte und Verfahren, die sich ausschließlich für Forschungszwecke eignen, sind ausgeschlossen worden. Eine detaillierte Anleitung zur Konstruktion, der Handhabung und dem Einsatzbereich der Geräte ist in Abschnitt 4 zu finden. Es wurden drei Haupt-Auswahlkriterien zur Beurteilung geeigneter Verfahren/Geräte für die Probenahmen in verschiedenen Habitaten bewertet. Diese sind:

- die Eignung für den Einsatz in fließenden oder stehenden Binnengewässern;
- die Eignung für den Einsatz in flachen oder tiefen Gewässern;
- die Möglichkeit zur Erzielung qualitativer, quantitativer oder halbquantitativer Ergebnisse.

Tabelle 1 zeigt, welche Geräte für jedes einzelne Habitat geeignet sind und in welchem Abschnitt jedes Gerät erläutert ist.

4 Verfahren und Geräte zur Beprobung benthischer Makroinvertebraten

4.1 Allgemeines

Benthische Makroinvertebraten können durch aktive oder passive Probenahme (Besiedlungsfallen) gefangen werden. Bei allen Probenahmeverfahren sollten saisonale Aspekte der Lebenszyklen der Makroinvertebraten beachtet und berücksichtigt werden. Die Effizienz aktiver und passiver Probenahmen kann ebenso von der Tageszeit (Tag/Nacht) des Einsatzes abhängen, daher sollten die Details dieser Aspekte des Einsatzes festgehalten werden. Für diejenigen Probenahmegeräte, die Netze einsetzen, ist es wichtig, die Maschenweite in Abhängigkeit von den Untersuchungszielen auszuwählen. Allgemeine Hinweise zur Maschenweite für sämtliche Geräte, die Netze verwenden, sind in Tabelle 2 aufgelistet. Die Einsatzbereiche jedes Probenahmegeräts sind am Ende des jeweiligen Absatzes zu finden.