

DIN EN ISO 19458

ICS 07.100.20

**Wasserbeschaffenheit –
Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen (ISO 19458:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 19458:2006**

Water quality –
Sampling for microbiological analysis (ISO 19458:2006);
German version EN ISO 19458:2006

Qualité de l'eau –
Échantillonnage pour analyse microbiologique (ISO 19458:2006);
Version allemande EN ISO 19458:2006

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und
Schlammuntersuchung —
Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)

und beschreibt das Verfahren

Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen (K 19).

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (DIN EN ISO 19458:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-03-03 UA „Mikrobiologie“ des NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

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

ISO 5667-1	siehe DIN EN 25667-1
ISO 5667-2	siehe DIN EN 25667-2
ISO 5667-3	siehe DIN EN ISO 5667-3
ISO 5667-4	siehe DIN 38402-12
ISO 5667-5	siehe DIN 38402-14
ISO 5667-6	siehe DIN 38402-15
ISO 5667-7	siehe DIN 38402-22
ISO 5667-10	siehe DIN 38402-11
ISO 5667-11	siehe DIN 38402-13
ISO 5667-12	siehe DIN 38414-11
ISO 5667-13	siehe DIN EN ISO 5667-13

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 38402-11, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 11: Probenahme von Abwasser (A 11)*

DIN 38402-12, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 12: Probenahme aus stehenden Gewässern (A 12)*

DIN 38402-13, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 13: Probenahme aus Grundwasserleitern (A 13)*

DIN 38402-14, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 14: Probenahme von Rohwasser und Trinkwasser (A 14)*

DIN 38402-15, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 15: Probenahme aus Fließgewässern (A 15)*

DIN 38402-22, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 22: Probenahme von Kühlwasser für den industriellen Gebrauch (A 22)*

DIN 38414-11, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Schlamm und Sedimente (Gruppe S) — Teil 11: Probenahme von Sedimenten (S 11)*

DIN EN 25667-1, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 1: Anleitung zur Aufstellung von Probenahmeprogrammen*

DIN EN 25667-2, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 2: Anleitung zur Probenahmetechnik*

DIN EN ISO 5667-3, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Wasserproben*

DIN EN ISO 5667-13, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus Abwasserbehandlungs- und Wasseraufbereitungsanlagen*

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen (ISO 19458:2006)

Water quality — Sampling for microbiological analysis
(ISO 19458:2006)

Qualité de l'eau — Échantillonnage pour analyse
microbiologique (ISO 19458:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. Juli 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 Probenahmestelle	5
4 Probenahmetechnik	6
5 Transport und Lagerung	15
Anhang A (informativ) Vorbestimmung der Probenanzahl zur Ermittlung der mittleren Bakterienkonzentration im Wasser mit vorgegebener Aussagewahrscheinlichkeit, für quantitative Bestimmungen durch Kultivierung von Bakterien	17
Anhang B (informativ) Empfohlene (E) und annehmbare (A) Werte für maximale Probenlagerungszeiten, einschließlich Transportzeit und Temperatur, sofern in den speziellen Normen nicht anders angegeben	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 19458:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ 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 Februar 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2007 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 19458:2006 wurde vom CEN als EN ISO 19458:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Eine fachgerechte Probenahme ist notwendig, um dem Labor repräsentative Proben für die Untersuchung bereitzustellen. Die Probenahmemerkmale sind vom Untersuchungsauftrag abhängig, aber auch von der Art der Probe. Mikroorganismen sind lebende Organismen. Außerdem bilden sie keine ideale Lösung im Wasser, sondern liegen als Suspension mit einer gewissen Heterogenität vor.

Die Probenahmeaufträge können verschiedenen Zwecken dienen, die in der Normenreihe ISO 5667 (ISO 5667-1, ISO 5667-2 und ISO 5667-3) beschrieben sind:

- a) Bestimmung der Einhaltung einer behördlichen Qualitätsspezifikation;
- b) Charakterisierung einer Verunreinigung, ihrer Höhe (Mittelwert) und ihrer Schwankungen:
 - 1) Wie hoch ist die zufällige Schwankung?
 - 2) Gibt es einen Trend?
 - 3) Gibt es Zyklen?
- c) Identifizierung von Verunreinigungsquellen.

Die Anzahl oder die Häufigkeit der Proben variiert mit dem Probenahmeziel.

Um die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen, ist die Mindestanzahl der Proben niedrig, wenn die mittlere Konzentration sich deutlich von der Spezifikation unterscheidet (viel niedriger oder viel höher), und die Mindestanzahl der Proben ist hoch, wenn die mittlere Konzentration und die Spezifikation nahe beieinander sind. Wenn nach einem Trend gesucht wird (Fall b): je weniger offensichtlich der Trend ist, desto höher ist die Häufigkeit der Probenahme (siehe auch Anhang A).

WARNUNG — Anwender dieser Internationalen Norm sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Diese 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 Internationale Norm gibt eine Anleitung zur Planung eines Probenahmeprogramms, zur Vorgehensweise bei Probenahmen für mikrobiologische Analysen und für den Transport, die Handhabung und die Lagerung von Proben bis zum Beginn der Untersuchung. Im Mittelpunkt steht die Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen.

Allgemeine Hinweise bezüglich der Probenahme aus bestimmten Wasserkörpern sind in den entsprechenden Teilen der ISO 5667 enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ISO 5667-1, *Water quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques*

ISO 5667-2, *Water quality — Sampling — Part 2: Guidance on sampling techniques*

ISO 5667-3, *Water quality — Sampling — Part 3: Guidance on the preservation and handling of water samples*

3 Probenahmestelle

Der Ort der Probenahme muss repräsentativ sein und alle vertikalen, horizontalen und zeitlichen Veränderungen berücksichtigen. Er muss nach den allgemeinen Empfehlungen von ISO 5667-1 und ISO 5667-2 genau gekennzeichnet werden. Spezifische mikrobiologische Aspekte beachten.

Probenahmestellen, an denen die Bedingungen instabil sind, sollten vermieden werden. Die Heterogenität des hydraulischen Systems berücksichtigen. Bei Untersuchungen zur Wirksamkeit der Desinfektion die Probenahmestelle so wählen, dass die Reaktion mit Sicherheit abgeschlossen ist.

BEISPIEL Im Folgenden sind Beispiele aufgeführt, wie die Heterogenität des Systems die Ergebnisse beeinflussen kann:

- Es ist nicht gleichwertig, eine unter der Oberfläche liegende oder eine Oberflächenprobe oder eine während der Entnahme durch den Oberflächenfilm „kontaminierte“ Probe zu nehmen. In einigen Fällen (z. B. Seen, Schwimmbecken) kann die Konzentration im Oberflächenfilm 1 000 mal höher sein als unter der Oberfläche.
- Nicht alle Punkte eines Wasserverteilungssystems sind gleichwertig, da es Bereiche stagnierenden Wassers und Abschnitte geben kann, in denen der Durchfluss verringert ist, besonders, wenn das Wasserverteilungssystem von zwei Quellen gespeist wird.
- Die Beschaffenheit am Abfluss eines gut durchmischten Behälters ist im Allgemeinen dieselbe wie die im Wasserkörper, kann sich aber von der am Einlass deutlich unterscheiden.

4 Probenahmetechnik

4.1 Personal

Eine geregelte Schulung, Schulungsnachweise und Prüfung der Kompetenz des für die Probenahme verantwortlichen Personals ist notwendig und muss dokumentiert werden.

4.2 Probenbehälter

4.2.1 Allgemeines

Für eine Routineprobenahme (z. B. Probenahme aus Entnahmearmaturen, Probenahme aus Badeseen, Schwimmbädern) saubere, sterilisierte Flaschen verwenden. Das Volumen sollte für die Analyse aller zu untersuchenden Parameter ausreichend sein.

Für Probenahmen durch Eintauchen in sauberes Wasser Flaschen verwenden, die innen und außen steril sind und durch Packpapier (um sie nach dem Autoklavieren trocken zu halten), Aluminiumfolie oder durch Kunststoffbeutel geschützt sind.

Wenn nicht autoklavierbar, darf durch Gammastrahlung oder Ethylenoxid sterilisiert werden. Der Beutel kann kurz vor der Probenahme geöffnet werden und auch als Handschuh dienen, um die Flasche zu halten und vor einer Anbringung an einer Probenahmestange oder einem anderen sterilisierbaren Probenahmegerät eine maximale Keimfreiheit zu bieten.

Alternativ kann die Außenseite der Probeflaschen direkt vor dem Eintauchen durch ein geeignetes Desinfektionsmittel wie iso-Propanol (4.3.1.1) desinfiziert werden; vor Gebrauch die Flasche trocknen lassen. Dieses Vorgehen ist nicht für die Untersuchung von sporenbildenden Bakterien geeignet.

In den meisten Fällen sind 500-ml-Flaschen ausreichend, wenn weniger als fünf Kategorien von Mikroorganismen erfasst werden, von denen jede ein Untersuchungsvolumen von maximal 100 ml erfordert.

In einigen Fällen sind größere Volumina notwendig, z. B.:

- für die Analyse von in Flaschen abgefüllten Wassers (250 ml je Parameter);
- für *Legionella* spp. oder *Salmonella* spp. (bis 1 Liter);