

	Wasserbeschaffenheit Probenahme Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus Abwasserbehandlungs- und Wasseraufbereitungsanlagen (ISO 5667-13 : 1997) Deutsche Fassung EN ISO 5667-13 : 1997	 EN ISO 5667-13
--	--	--

ICS 13.030.20

Ersatz für
DIN 38414-1 : 1986-11Deskriptoren: Wasserbeschaffenheit, Probenahme, Wasserwerk, Schlamm,
Klärschlamm

Water quality — Sampling — Part 13: Guidance on sampling of sludges from
sewage and water-treatment works (ISO 5667-13 : 1997);
German version EN ISO 5667-13 : 1997

Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 13: Guide pour l'échantillonnage
de boues provenant d'installations de traitement de l'eau et des eaux usées
(ISO 5667-13 : 1997); Version allemande EN ISO 5667-13 : 1997

Die Europäische Norm EN ISO 5667-13 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 5667-13, die vom ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet wurde, wurde vom CEN aufgrund der Ergebnisse der auf der Basis der Wiener Vereinbarung durchgeführten Parallelumfrage und der formellen Abstimmung ohne Änderungen als Europäische Norm EN ISO 5667-13 übernommen.

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

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

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Schlamm und Sedimente (Gruppe S)

und beschreibt die Anleitung zur

Probenahme von Klärschlämmen, Schlämmen von Wasserwerken und verwandten Schlämmen (S1).

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 vom Wiley-VCH-Verlag publiziert. Die für das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und für das Abwasserabgabengesetz (AbwAG) relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit dem WHG und allen bisher erschienenen Abwasserverwaltungsvorschriften als DIN-Taschenbuch (DIN-TAB 230) herausgegeben worden.

Fortsetzung Seite 2
und 23 Seiten EN

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

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)
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) 26 01–24 23, oder der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, Postanschrift 10772 Berlin, Auskunft.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 5667-2	siehe DIN EN 25667-2
ISO 5667-3	siehe DIN EN ISO 5667-3
ISO 5667-12	siehe DIN 38414-11
ISO 10381-6	siehe DIN ISO 10381-6

Änderungen

Gegenüber DIN 38414-1 : 1986-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der Europäischen Norm angepaßt.
- b) Aufnahme der Probenahme von Schlämmen.

Frühere Ausgaben

DIN 38414-1: 1986-11

ICS 13.030.20; 13.060.01

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit

Probenahme

Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus
Abwasserbehandlungs- und Wasseraufbereitungsanlagen
(ISO 5667-13 : 1997)

Water quality — Sampling — Part 13: Guidance on
sampling of sludges from sewage and water-treatment
works (ISO 5667-13 : 1997)

Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 13: Guide
pour l'échantillonnage de boues provenant d'instal-
lations de traitement de l'eau et des eaux usées
(ISO 5667-13 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-12-20 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 5667-13 : 1997 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 308 „Charakterisierung von Schlämmen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1998 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 5667-13 : 1997 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung übernommen.

ANMERKUNG: Die normativen Verweise auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Der vorliegende Teil von ISO 5667 sollte in Verbindung mit den Teilen 1, 2 und 3 von ISO 5667 gelesen werden. Die verwendete allgemeine Terminologie entspricht den verschiedenen Teilen von ISO 6107.

Üblicherweise werden Probenahme und Bestimmung der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Schlämmen und ähnlichen Stoffen für einen besonderen Zweck durchgeführt. Die angegebenen Probenahmeverfahren sind für die allgemeine Anwendung geeignet, schließen jedoch Änderungen im Hinblick auf einen besonderen Umstand nicht aus, der dem Analytiker, der die Proben erhält, bekannt ist, oder im Hinblick auf betriebsbedingte Gründe, die eine Probenahme erforderlich machen.

Es kann nicht stark genug betont werden, wie wichtig die Anwendung eines gültigen Probenahmeverfahrens für eine sinnvolle anschließende Analyse zu sein hat. Bevor mit einem Arbeitsprogramm begonnen wird, müssen die an Probenahme und Analyse beteiligten Personen umfassend über die Art der Probe und den Zweck der Analyse informiert werden. Wichtig ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Laboratorium, in dem die Proben analysiert werden, damit die zuverlässigste Probenahme festgelegt werden kann. Die Anwendung von verfahrensspezifischen Probenkonservierungsmethoden unterstützt z. B. die richtige Interpretation von Ergebnissen.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Internationale Norm gibt eine Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus Abwasserbehandlungsanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen und industriellen Prozessen. Sie gilt für alle Arten von Schlamm, die in diesen Anlagen entstehen, und auch für Schlämme mit ähnlichen Eigenschaften, z. B. Fäkalschlamm. Darüber hinaus werden Anleitungen zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und zu Verfahren für die Sammlung von Proben gegeben. Dieser Teil der Europäischen Norm ist anwendbar zur Probenahme mit unterschiedlichen Zielen:

- Bereitstellung von Daten für den Betrieb von Belebtschlammanlagen;
- Bereitstellung von Daten für den Betrieb von Einrichtungen zur Behandlung von Klärschlamm;
- Bestimmung der Konzentration von Schadstoffen in Klärschlämmen zur Ablagerung;
- Prüfung, ob vorgeschriebene Schadstoffgrenzen eingehalten werden, wenn der Schlamm in der Landwirtschaft verwendet wird;
- Bereitstellung von Daten für die Prozeßsteuerung bei der Trinkwasser- und Abwasserbehandlung einschließlich:
 - a) Zusatz oder Entnahme von ungelösten Stoffen;
 - b) Zusatz oder Entnahme von Flüssigkeiten;
- Bereitstellung von Daten für gesetzlich durchsetzbare Aspekte bei der Beseitigung von Klärschlamm und Schlämmen aus Wasserwerken;
- Ermöglichung besonderer Untersuchungen zur Tauglichkeit neuer Einrichtungen und neuer Verfahren;
- Optimierung der Kosten; z. B. beim Transport von Schlämmen zur Behandlung und/oder Beseitigung.

ANMERKUNG: Bei der Erstellung eines Programms für die Probenahme von Schlamm ist es notwendig, die Zielsetzung der Untersuchung nicht zu vergessen, damit die gewonnenen Erkenntnisse den geforderten Angaben entsprechen. Außerdem sollte vermieden werden, die Werte durch Anwendung ungeeigneter Verfahren, wie z. B. unangemessene Aufbewahrungstemperaturen oder Probenahme aus nicht repräsentativen Teilen einer Behandlungsanlage, zu verfälschen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Festlegungen dieser Internationalen Norm darstellen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Partner von Vereinbarungen, die auf dieser Internationalen Norm beruhen, werden gebeten, die Möglichkeit der Anwendung der neuesten Ausgaben der unten angegebenen Normen zu untersuchen. Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der jeweils gültigen Internationalen Normen.

ISO 5667-2 : 1991

Water quality — Sampling — Guidance on sampling techniques

ISO 5667-3 : 1994

Water quality — Sampling — Guidance on the preservation and handling of samples

ISO/DIS 5667-12

Guidance on sampling of bottom sediments

ISO 5667-14 : – ¹⁾

Water quality — Sampling — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of aerobic microbial processes in the laboratory

ISO 8363 : – ²⁾

Measurement of liquid flow in open channels — General guidelines for the selection of methods

ISO 10381-6 : 1993

Soil quality — Sampling — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of aerobic microbial processes in the laboratory

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten folgende Definitionen:

3.1 Stichprobe: Eine Einzelprobe, die zufällig (hinsichtlich Zeit und/oder Ort) einem Schlamm entnommen wird (siehe ISO 6107-2).

3.2 Mischprobe: Zwei oder mehrere Proben oder Teilproben, die in angemessenen, bekannten Verhältnissen (entweder diskontinuierlich oder kontinuierlich) vermischt werden, damit ein Durchschnittsergebnis für eine bestimmte Kenngröße erhalten werden kann.

ANMERKUNG: Die Verhältnisse beruhen üblicherweise auf Zeit- oder Fließmessungen (aus ISO 6107-2).

3.3 Durchflußproportionale Probenahme: Proben, die in von der Durchsatzmenge bestimmten Zeitabständen entnommen werden.

ANMERKUNG: Das gilt üblicherweise für flüssige Schlämme; weitere Anleitungen können aus ISO 5667-10 entnommen werden.

3.4 Proportionale Probenahme: Verfahren zur Gewinnung einer Schlammprobe, bei dem die Entnahmehäufigkeit (diskontinuierliche Probenahme) oder die Probemenge (kontinuierliche Probenahme) direkt proportional zum Massenstrom des beprobten Schlammes ist.

¹⁾ Im Druck

²⁾ Im Druck (Überarbeitung von ISO 8363 : 1986)

4 Probenahmeeinrichtungen

4.1 Ausrüstung

Die Entnahme von Schlamm an festen Entnahmepunkten kann den Einbau einer ständigen Einrichtung erfordern, selbst wenn diese nur aus einem zur Behandlungsanlage führenden zusätzlichen Rohr einschließlich Ventil besteht. Bedeutsam ist der Nachweis, daß eine derartige Einrichtung regelmäßig gereinigt wird und frei von Korrosion ist. Außerdem ist erforderlich, die Möglichkeit einer Beeinträchtigung der Ergebnisse zu bewerten, die von der Einrichtung ausgehen kann. Z. B. ist der Einsatz von Verlängerungsrohren aus Aluminium zu einem Probenahmeventil unzweckmäßig, falls die Proben zur Analyse eines Aluminium-Flockungsmittels herangezogen werden. Im allgemeinen sollte vor dem Einbau oder zu Beginn der Inbetriebnahme einer neuen Probenahmeeinrichtung das Laboratorium zu Rate gezogen werden, das die Schlammuntersuchung durchführt.

Apparatebauteile bzw. Werkstoffe sollten so gewählt werden, daß eine Kontamination durch Substanzen, die analytisch bedeutsam sind, vermieden wird. Sie müssen sauber und korrosionsfrei gehalten werden. Kunststoffgeräte und kleine Schaufeln aus Polytetrafluorethylen sollten verwendet werden, sofern sie sich als widerstandsfähig genug erwiesen haben und das Fehlen jeglicher kontaminierender Einflüsse nachgewiesen werden kann. Wenn Spurenmetalle zu bestimmen sind, sollten hochlegierte Stähle vermieden werden. Die Verwendung von rostfreien Stahlwerkzeugen ist gebräuchlich, aber die Möglichkeit der Problemverunreinigung muß geprüft werden, wenn in der Schlammprobe Elemente, wie z. B. Chrom, zu analysieren sind.

Alte, rostige Gerätschaften oder solche mit rauen und abblättrnden Beschichtungen oder Anstrichflächen sollten nicht verwendet werden, weil sie zu unbeabsichtigten Verunreinigungen der Proben beitragen können.

Hinsichtlich der chemischen Stabilität genügen Polyethylen-, Polypropylen-, Polycarbonat- und Glasbehälter bei der Probenahme von Schlamm den Anforderungen (siehe 6.1). Vorsicht ist jedoch geboten, wenn durch Gasentwicklung in Klärschlämmen in den Behältern Überdruck entsteht und Explosionsgefahr auftreten kann. Anleitungen zur Bewältigung dieses Problems werden in Abschnitt 7 gegeben.

Bei der Bestimmung von organischen Verbindungen, z. B. Pestiziden, werden Glasgefäße verwendet; bei der Ermittlung von allgemein interessierenden Parametern, wie pH-Wert und Trockenrückstand, sind jedoch Polyethylenbehälter vorzuziehen. Bei der Entnahme von Proben zur Analyse bestimmter Spurenmetalle (z. B. Quecksilber) sind Polyethylenbehälter möglicherweise ungeeignet, und demzufolge sind diese Behälter nur zu verwenden, wenn durch entsprechende Untersuchung eine noch zulässige Störung ermittelt wurde.

Der Eintrag älteren Schlammmaterials aus Toträumen in Probenahmeeinrichtungen kann infolge von Korrosion auch zur Verunreinigung von Proben führen (siehe 5.3.3) und kann so zu einer schwerwiegenden Fehlerquelle werden, wenn derartiges nicht vermieden wird.

Hinsichtlich der Art der zu benutzenden Probenbehälter wird auf detaillierte Anleitungen in den analytischen Normverfahren verwiesen. Anleitungen zur Reinigung von Probenbehältern sind aus ISO 5667-3 zu entnehmen.

4.2 Geräte

Im allgemeinen erweist sich häufig ein Gerät zur Schlammprobenahme als besonders praktisch, wenn es unkompliziert ist, weil die Schlämme hinsichtlich des Gehalts an ungelösten Stoffen recht unterschiedlich sein können und demzufolge auch die Art und Weise, in der sie gefördert werden können. Einige spezifische Beispiele für die Art von Geräten, die unter besonderen Umständen bei Flüssigschlämmen benutzt werden können, sind in den Anhängen A und B aufgeführt.

5 Durchführung der Probenahme

5.1 Probenahmebedingungen

Die geeignetste Probenahme wird in jedem Fall von mehreren Faktoren bestimmt:

- a) Zugang des Personals zum Probenahmepunkt;
- b) praktische Durchführbarkeit des Einbaus und der Wartung von automatischen Einrichtungen, falls zweckmäßig;
- c) praktische Durchführbarkeit, einen strömenden Flüssigschlamm oder bewegten Schlammkuchen bei der manuellen Probenahme sicher zu unterbrechen, und
- d) Charakteristik des Absetzbehälters oder -beckens hinsichtlich der Schichtung.

Wenn eine Probenahme an einer fest eingebauten Anlage geplant wird, empfiehlt es sich, vor Ort eine Prüfung der Durchführbarkeit vorzunehmen, bevor die sicherste und zweckmäßigste Stelle für die manuelle Probenahme festgelegt wird. Bei der endgültigen Auswahl des Probenahmeortes spielt auch die Repräsentativität der dabei erhaltenen Probe eine entscheidende Rolle.

Wenn Schlamm in einem zugänglichen Strom vorhanden ist, sollte entweder eine kontinuierliche oder intermittierende Probenahme in Betracht gezogen werden. Je größer die Anzahl der entnommenen Proben ist, desto größer ist der Sicherheitsgrad in bezug auf den repräsentativen Charakter der Schlammprobe. Weitere Informationen siehe ISO 5667-1 und ISO 5667-14. Es kann eine Notwendigkeit bestehen, daß der repräsentative Charakter von festen Schlämmen zu berücksichtigen ist. Zu diesem Zweck können weitere Hinweise zur statistischen Bewertung der Frachten von festen Materialien der ISO 1988 entnommen werden.

Dennoch ist es oft wünschenswert, täglich Proben für Kontrollzwecke zu entnehmen, da sich die Festlegungen der Chargen und Zeiten von Anlage zu Anlage unterscheiden. Eine kontinuierliche Probenahme, bei der eine stationäre Transporteinrichtung die Probenahme automatisch durchführt, ist wahrscheinlich eher durchzuführen. Eine intermittierende Probenahme ist mehr für eine manuelle Probenahme von einem Waggon oder Tankwagen geeignet.