DIN EN ISO 5667-1

ICS 13.060.45

Einsprüche bis 2019-10-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 5667-1:2007-04

Entwurf

Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken (ISO/DIS 5667-1:2019); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5667-1:2019

Water quality –
Sampling –
Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques (ISO/DIS 5667-1:2019);
German and English version prEN ISO 5667-1:2019

Qualité de l'eau –
Échantillonnage –
Partie 1: Lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage (ISO/DIS 5667-1:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 5667-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-08-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 97 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5667-1:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 119-01-03-09 UA „Probenahme“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

ISO 5667 besteht unter dem allgemeinen Titel *Water quality — Sampling* aus den folgenden Teilen:

— *Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques*
— *Part 3: Preservation and handling of water samples*
— *Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made*
— *Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems*
— *Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams*
— *Part 7: Guidance on sampling of water and steam in boiler plants*
— *Part 8: Guidance on the sampling of wet deposition*
— *Part 9: Guidance on sampling from marine waters*
— *Part 10: Guidance on sampling of waste waters*
— *Part 11: Guidance on sampling of groundwaters*
— *Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments from rivers, lakes and estuarine areas*
— *Part 13: Guidance on sampling of sludges*
— *Part 14: Guidance on quality assurance and quality control of environmental water sampling and handling*
— *Part 15: Guidance on the preservation and handling of sludge and sediment samples*
— *Part 16: Guidance on biotesting of samples*
— *Part 17: Guidance on sampling of bulk suspended solids*
— *Part 19: Guidance on sampling of marine sediments*
— *Part 20: Guidance on the use of sampling data for decision making — Compliance with thresholds and classification systems*
— *Part 21: Guidance on sampling of drinking water distributed by tankers or means other than distribution pipes*
— *Part 22: Guidance on the design and installation of groundwater monitoring points*
— *Part 23: Guidance on passive sampling in surface waters*
— *Part 24: Guidance on the auditing of water quality sampling*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Bezeichnung des Verfahrens:

Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken (A 4):

Verfahren DIN EN ISO 5667-1 — A 4

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3534 (all parts)	siehe	DIN ISO 3534-1 DIN ISO 3534-2
ISO 5667-3:2018	siehe	DIN EN ISO 5667-3:2019-07
ISO 5667-4:2016	siehe	DIN 38402-12:1985-06
ISO 5667-5:2006	siehe	DIN ISO 5667-5:2011-02
ISO 5667-6:2014	siehe	DIN EN ISO 5667-6:2016-12
ISO 5667-9:1992	siehe	DIN 38402-16:1987-08
ISO 5667-10:1992	siehe	DIN 38402-11:2009-02
ISO 5667-12:2017	siehe	DIN ISO 5667-12:2019-*
ISO 5667-13:2011	siehe	DIN EN ISO 5667-13:2011-08
ISO 5667-14:2014	siehe	DIN EN ISO 5667-14:2016-12
ISO 5667-15:2009	siehe	DIN EN ISO 5667-15:2010-01
ISO 5667-16:2017	siehe	DIN EN ISO 5667-16:2019-03
ISO 5667-17:2008	siehe	DIN 38402-24:2007-05
ISO 5667-19:2004	siehe	DIN EN ISO 5667-19:2004-09
ISO 5667-23:2011	siehe	DIN EN ISO 5667-23:2011-06
ISO 8199:2018	siehe	DIN EN ISO 8199:2019-*
ISO 10870:2012	siehe	DIN EN ISO 10870:2012-10
ISO 16665:2014	siehe	DIN EN ISO 16665:2014-06
ISO 16720:2005	siehe	DIN EN ISO 16720:2007-06
ISO 19458:2006	siehe	DIN EN ISO 19458:2006-12

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 5667-1:2007-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) neue Struktur aus ISO/DIS 5667-1:2019 übernommen;

b) Norm redaktionell überarbeitet.

* Veröffentlichung in Vorbereitung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

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 vorliegende Norm enthält das vom DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) und von der Wasserchemischen Gesellschaft — Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) — gemeinsam erarbeitete Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser , Abwasser und Schlammuntersuchung:

Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken (A 21).

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

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

Allgemeine Angaben (Gruppe A)

Sensorische Verfahren (Gruppe B)

Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)

Anionen (Gruppe D)

Kationen (Gruppe E)

Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)

Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)

Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)

Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)

Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)

Einzelkomponenten (Gruppe P)

Schlamm und Sedimente (Gruppe S)

Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)

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, Auskunft.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 38402-11:2009-02, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 11: Probenahme von Abwasser (A 11)*

DIN 38402-12:1985-06, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Probenahme aus stehenden Gewässern (A 12)*

DIN 38402-16:1987-08, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Probenahme aus dem Meer (A 16)*

DIN 38402-24:2007-05, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 24: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen (A 24)*

DIN EN ISO 5667-3:2019-07, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben (ISO 5667-3:2018); Deutsche Fassung EN ISO 5667-3:2018*

DIN EN ISO 5667-6:2016-12, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Probenahme aus Fließgewässern (ISO 5667-6:2014); Deutsche Fassung EN ISO 5667-6:2016*

DIN EN ISO 5667-13:2011-08, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen (ISO 5667-13:2011); Deutsche Fassung EN ISO 5667-13:2011*

DIN EN ISO 5667-14:2016-12, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 14: Anleitung zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle bei der Entnahme und Handhabung von Wasserproben (ISO 5667-14:2014); Deutsche Fassung EN ISO 5667-14:2016*

DIN EN ISO 5667-15:2010-01, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 15: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Schlamm- und Sedimentproben (ISO 5667-15:2009); Deutsche Fassung EN ISO 5667-15:2009*

DIN EN ISO 5667-16:2019-03, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren (ISO 5667-16:2017); Deutsche Fassung EN ISO 5667-16:2017*

DIN EN ISO 5667-19:2004-09, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 19: Anleitung zur Probenahme mariner Sedimente (ISO 5667-19:2004); Deutsche Fassung EN ISO 5667-19:2004*

DIN EN ISO 5667-23:2011-06, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 23: Anleitung zur Anwendung von Passivsammlern in Oberflächengewässern (ISO 5667-23:2011); Deutsche Fassung EN ISO 5667-23:2011*

DIN EN ISO 8199:2019-*, *Wasserbeschaffenheit — Allgemeine Anforderungen und Anleitung für mikrobiologische Untersuchungen mittels Kulturverfahren (ISO 8199:2018); Deutsche Fassung EN ISO 8199:2018*

DIN EN ISO 10870:2012-10, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung zur Auswahl von Probenahmeverfahren und -geräten für benthische Makro-Invertebraten in Binnengewässern (ISO 10870:2012); Deutsche Fassung EN ISO 10870:2012*

DIN EN ISO 16665:2014-06, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung für die quantitative Probenahme und Probenbearbeitung mariner Weichboden-Makrofauna (ISO 16665:2014); Deutsche Fassung EN ISO 16665:2013*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

DIN EN ISO 16720:2007-06, *Bodenbeschaffenheit — Vorbehandlung von Proben durch Gefriertrocknung für die anschließende Analyse (ISO 16720:2005); Deutsche Fassung EN ISO 16720:2007*

DIN EN ISO 19458:2006-12, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen (ISO 19458:2006); Deutsche Fassung EN ISO 19458:2006*

DIN ISO 3534-1, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 1: Wahrscheinlichkeit und allgemeine statistische Begriffe*

DIN ISO 3534-2, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 2: Angewandte Statistik*

DIN ISO 5667-5:2011-02, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen (ISO 5667-5:2006)*

DIN ISO 5667-12:2019-*, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 12: Anleitung zur Probenahme von Sedimenten (ISO 5667-12:2017)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

– Entwurf –

CEN/TC 230

Datum: 2019-06

prEN ISO 5667-1:2019

CEN/TC 230

Sekretariat: DIN

Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken (ISO/DIS 5667-1:2019)

Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 1 : Lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage (ISO/DIS 5667-1:2019)

Water quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques (ISO/DIS 5667-1:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **5**

Vorwort **6**

1 Anwendungsbereich **7**

2 Normative Verweisungen **7**

3 Begriffe **7**

4 Generelle Sicherheitsvorkehrungen **7**

5 Aufstellen von Probenahmeprogrammen **8**
5.1 Allgemeines **8**
5.2 Probenahmepersonal **9**
5.3 Allgemeine Anforderungen für die Aufstellung von Probenahmeprogrammen **9**
5.4 Besondere Betrachtungen zu Messwertschwankungen **11**
5.5 Identifizierung des Probenahmeorts **11**

6 Merkmale und Bedingungen bei der Probenahme **12**
6.1 Allgemeines **12**
6.2 Abweichungen von normalen Probenahmebedingungen **13**

7 Probenahme spezieller Wasserarten **13**
7.1 Allgeneine Normen der Reihe 5667 ..... **13**
7.1.1 ISO 5667-3 Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben **13**
7.1.2 Teil 14: Anleitung zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle bei der Entnahme und Handhabung von Wasserproben **13**
7.1.3 ISO 5667-15, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 15: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Schlamm- und Sedimentproben **14**
7.1.4 ISO 5667-16, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren **14**
7.1.5 ISO 5667-20, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 20: Anleitung zur Nutzung von Probenahmedaten und Messwerten zur Entscheidungsfindung — Einhaltung von Schwellenwerten und Klassifikationssystemen **14**
7.1.6 ISO 5667-24, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 24: Anleitung zur Auditierung von Probenahmen **15**
7.1.7 ISO 5667-25, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 25: Anleitung zur Validierung der Konservierungszeit von Wasserproben **15**
7.2 Normen außerhalb der Reihe 5667, die Leitlinien für Stichprobenprogramme in bestimmten Bereichen enthalten **15**
7.2.1 ISO 19458, Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen **16**
7.3 Normen der Reihe ISO 5667, die spezifische Hinweise für die Probenahme in einer Reihe von Gewässern enthalten **16**
7.3.1 ISO 5667-4, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 4: Anleitung für die Probenahme aus natürlichen und künstlichen Seen **16**
7.3.2 ISO 5667-5, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen **16**
7.3.3 ISO 5667-6, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Probenahme aus Fließgewässern **16**

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.3.4 ISO 5667-7, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 7: Anleitung für die Probenahme von Wasser und Dampf aus Kesselanlagen ... 17
7.3.5 ISO 5667-8, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 8: Hinweise zur Probenahme von Regenwasser ... 17
7.3.6 ISO 5667-9, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 9: Anleitung zur Probenahme von Meerwasser ... 17
7.3.7 ISO 5667-10, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 10: Anleitung zur Probenahme von Abwasser ... 18
7.3.8 ISO 5667-11, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 11: Anleitung zur Probenahme von Grundwasser ... 18
7.3.9 ISO 5667-12, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 12: Anleitung zur Probenahme von Sedimenten ... 18
7.3.10 ISO 5667-13, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen ... 18
7.3.11 ISO 5667-17, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 17: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen ... 19
7.3.12 ISO 5667-19, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 19: Anleitung zur Probenahme mariner Sedimente ... 19
7.3.13 ISO 5667-21, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 21: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Transport- und Vorratsbehältern ... 19
7.3.14 ISO 5667-22, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 22: Anleitung zur Konzeption und Errichtung von Grundwassermessstellen ... 20

8 Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahme ... 20
8.1 Allgemeines ... 20
8.2 Programme zur Überwachung der Wasserbeschaffenheit ... 21
8.3 Programme für die Charakterisierung der Wasserbeschaffenheit ... 21
8.4 Programme für die Untersuchung von Kontaminationsursachen ... 21
8.5 Statistische Überlegungen ... 21
8.5.1 Aufstellen von Probenahmeprogrammen ... 21
8.5.2 Zufällige und systematische Schwankungen der Wasserbeschaffenheit ... 22
8.6 Probenahmedauer und Mischproben ... 23

9 Messungen der Fließverhältnisse ... 23
9.1 Allgemeines ... 23
9.2 Fließrichtung ... 23
9.3 Fließgeschwindigkeit ... 24
9.4 Durchfluss ... 24
9.5 Strömungsprofil ... 24
9.6 Querschnittsfläche ... 24
9.7 Gründe für Durchflussmessungen in der Gewässergüteüberwachung ... 24
9.7.1 Frachten von Behandlungsanlagen ... 24
9.7.2 Verdünnungseffekte (Frachtraten) ... 25
9.7.3 Massenstrom-Berechnungen ... 25
9.7.4 Transport von Schadstoffen und Wiederfindungsraten ... 25
9.7.5 Abflussbezogene Parameter ... 25
9.7.6 Grundwasser ... 25
9.8 Verfahren für Durchflussmessungen ... 25

10 Aktuelle Probenahmetechniken ... 26
10.1 Allgemeines ... 26
10.2 Stichproben ... 27
10.3 Periodische Proben (diskontinuierlich) ... 27
10.3.1 Periodische Proben mit festen Zeitintervallen (zeitabhängig) ... 27
10.3.2 Periodische Proben mit festen Durchflussintervallen (volumenabhängig) ... 28
10.3.3 Periodische Proben mit festen Durchflussintervallen (durchflussabhängig) ... 28
10.4 Kontinuierliche Proben ... 28

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

10.4.1 Kontinuierliche Proben – entnommen mit festgelegtem Volumenstrom (zeitkontinuierliche Proben) 28
10.4.2 Kontinuierliche Proben – entnommen mit variablem Volumenstrom (durchflusskontinuierliche Proben) 28
10.5 Entnahme einer Probenreihe 28
10.6 Mischproben 28
10.7 Proben großen Volumens 28

11 Passive Probenahme 29

12 Probenahmegeräte für physikalische oder chemische Eigenschaften 29
12.1 Allgemeines 29
12.2 Probenbehälter 30
12.2.1 Allgemeines 30
12.2.2 Probenbehälterarten 31
12.3 Gerät für Stichprobenahme 32
12.4 Greifer oder Dredgen zur Probenahme von Sedimenten 32
12.5 Kernprobenahmegeräte 32
12.6 Probenahmegeräte für gelöste Gase und flüchtige Materialien 32
12.7 Probenahmeausrüstung für Radioaktivitätsmessungen 33
12.8 Probenahmegeräte für biologische und mikrobiologische Eigenschaften 33
12.9 Automatische Probenahmegeräte 33

13 Vermeidung von Kontamination 34
13.1 Allgemeines 34
13.2 Kontaminationsquellen 34
13.3 Kontrolle der Kontamination 35

14 Probentransport zum und -lagerung im Depot oder Labor 35

15 Probenidentifizierung und Berichte 36
15.1 Allgemeines 36
15.2 Datenverwaltung 37
15.3 Proben für etwaige rechtliche Zwecke 37

Anhang A (informativ) Diagramme zur Erläuterung periodischer und kontinuierlicher Proben 38

Anhang B (informativ) Diagramme zur Erläuterung von Feldunterlagen und Etiketten usw. 41

Anhang C (informativ) Neu entstehende Probenahmetechniken 42
C.1 In-situ-Prüfung 42
C.2 Vor-Ort-Analyse durch Probenehmer 42
C.3 In-Line Kolben 42
C.4 In-Line-Prüfungen durch automatisierte Ausrüstung 42
C.5 Der Einsatz von Drohnen 42
C.6 Erkundungsdrohnen 43
C.7 Drohnen zur Probenahme 43
C.8 Hunde für die Leckageerkennung 43

Anhang D (informativ) Vorbereitung der Probenahmeausrüstung 44

Anhang E (informativ) Beispiele für Inline-Kolbendiagramme 45
E.1 Inline-Kolben mit Aussparung 45
E.2 Inline-Kolben mit gebohrtem Zylinder 46

Literaturhinweise 47

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5667-1:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 5667-1:2006 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 5667-1:2019 wurde von CEN als prEN ISO 5667-1:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147/SC 6, *Sampling (general methods)*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 5667-1:2006), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 5667 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 5667 legt die allgemeinen Grundlagen zur Aufstellung von Probenahmeprogrammen und -techniken für alle Aspekte der Probenahme von Wasser (einschließlich Abwasser, Schlämme, Ausläufe, suspendierte Stoffe und Sedimente) fest.

Detaillierte Anweisungen für besondere Probenahmegegebenheiten sind nicht enthalten; diese sind Bestandteil der verschiedenen Teile von ISO 5667 und in ISO 19458.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

4 Generelle Sicherheitsvorkehrungen

Durch die Vielfalt der bei der Probenahme von Wasserkörpern und Sedimenten herrschenden Bedingungen kann das Personal verschiedenen Gesundheits- und Sicherheitsrisiken ausgesetzt sein. Vorsichtsmaßnahmen sollten getroffen werden, um das Einatmen und die Aufnahme toxischer Gase durch Nase, Mund oder über die Haut zu vermeiden. Das für die Erstellung und Durchführung von Probenahmeprogrammen verantwortliche Personal sollte sicherstellen, dass die Probenehmer über erforderliche Maßnahmen informiert sind.

Auf bestehende nationale Gesundheits- und Sicherheitsregeln wird hingewiesen.

Hinsichtlich der Sicherheit des Personals und des Schutzes der Ausrüstung sollten die Wetterbedingungen beachtet werden. Bei der Probenahme aus großen Gewässern sollten Schwimmwesten und Rettungsseile angelegt werden. Vor der Probenahme von zugefrorenen Gewässern sollten Lage und Ausdehnung einer dünnen Eisdecke sorgfältig geprüft werden. Autonome Leichttauchgeräte oder andere Tauchausrüstung sollte in Übereinstimmung mit den entsprechenden ISO- oder nationalen Normen gewartet werden, um eine zuverlässige Funktion sicherzustellen.

Zur Probenahme verwendete Boote oder Plattformen sollten so beschaffen sein, dass sie während der Arbeiten lagestabil bleiben. In allen Oberflächengewässern sollten Vorkehrungen bezüglich der Berufsschifffahrt und Fischereifahrzeuge getroffen werden; so sollten beispielsweise die richtigen Signalflaggen gesetzt werden, um die jeweilige Arbeit anzuzeigen.

Die Probenahme an unsicheren Probenahmestellen, z. B. instabilen Ufern, sollte so weit möglich vermieden werden. Ist dies nicht möglich, so sollten die Arbeiten von einem Team, das unter entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen arbeitet, und nicht von einer Einzelperson durchgeführt werden. Soweit möglich, sollte eine Probenahme von Brücken einer Probenahme von Ufern vorgezogen werden, es sei denn, die Situation am Ufer ist von besonderem Interesse.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Bei häufiger Routineprobenahme ist ein sicherer Zugang zum Ort der Probenahme bei jeder Wetterlage notwendig. Gegebenenfalls sollten weitere Gefahrenquellen beachtet werden, wie Pflanzen und Tiere, die die Gesundheit oder Sicherheit des Personals gefährden können.

Gefährliche Materialien (z. B. Flaschen mit konzentrierten Säuren) sollten entsprechend gekennzeichnet sein.

Werden an den Flussufern Geräte oder andere Ausrüstungen für die Probenahme installiert, so sollten Vorkehrungen bezüglich eines möglichen Hochwassers oder gegen Vandalismus getroffen werden.

Bei der Probenahme von Wasser können sich viele Situationen ergeben, die spezielle Vorkehrungen zur Vermeidung von Unfällen erfordern. So können beispielsweise Industrieabläufe korrosiv sein oder giftige oder entflammbare Stoffe enthalten. Mögliche Gefahren bei der Probenahme kommunaler Abwässer sollten nicht übersehen werden; sie können von gasförmigen Inhaltsstoffen herrühren, oder die Gefahren können mikrobiologischer, virologischer oder zoologischer Art sein, wie durch Amöben oder Helminthen.

Gasschutzgerät, Atemgerät, Wiederbelebungsausrüstung und anderes Sicherheitsgerät sollten verfügbar sein, wenn das Probenahmepersonal einen Probenahmeort mit gefährlicher Luftbeschaffenheit betritt. Zusätzlich sollte die Sauerstoffkonzentration oder die Anwesenheit toxischer oder zur Erstickung führender Dämpfe oder Gase gemessen werden.

Bei der Probenahme von Dampf und heißen Abläufen ist besondere Sorgfalt notwendig und geeignete Probenahmetechniken sollten angewendet werden, um eine Gefährdung zu vermeiden.

Die Handhabung radioaktiver Proben erfordert spezielle Vorsicht, und notwendige Verfahrensweisen sollten strikt befolgt werden.

Der Einsatz elektrisch betriebener Probenahmegeräte im oder am Wasser kann zu Gefahren durch elektrischen Strom führen. Aufstellungsort, Gerätetechnik und Wartungsarbeiten sollten so geplant werden, dass diese Gefahr möglichst gering ist.

5 Aufstellen von Probenahmeprogrammen

5.1 Allgemeines

Muss ein Wasservolumen, ein Sediment oder ein Schlamm charakterisiert werden, ist es im Allgemeinen nicht möglich, die Gesamtmenge zu untersuchen, es müssen deshalb Proben entnommen werden.

Proben werden vorrangig entnommen und untersucht um:

a) die Konzentration physikalischer, chemischer, biologischer oder radiologischer Parameter in Zeit und Raum zu ermitteln;

b) Sedimente optisch zu beurteilen;

c) Materialfrachten abzuschätzen;

d) eine Trenderkennung über Raum oder Zeit zu ermöglichen;

e) eine Feststellung der Übereinstimmung mit Qualitätsnormen oder -zielen zu treffen.

Probenahmeprogramme zur Gewinnung von Schätzwerten, Übersichtsstatistiken und Trends sollten so gestaltet sein, dass statistische Fehler bei der Probenahme erkannt und die Techniken der Fehlererkennung und Quantifizierung sowie deren Anwendung für eine Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Die Proben sollten so repräsentativ wie möglich sein, und Vorkehrungen sollten getroffen werden, um sicherzustellen, dass sich die Proben von der Probenahme bis zu Analyse nicht verändern (siehe ISO 5667-3 für weitere Anleitungen). Eine Beprobung von Mehrphasensystemen, wie suspendierte Stoffe enthaltendes Wasser oder nicht mischbare organische Flüssigkeiten kann spezielle Probleme hervorrufen, und besondere Anleitungen sollten befolgt werden (siehe Abschnitt 6).

5.2 Probenahmepersonal

Es wird darauf hingewiesen, dass die Zertifizierung und Akkreditierung des Probenahmeverfahrens und der Personen, die es durchführen, auf nationaler Ebene verlangt oder empfohlen werden kann.

Siehe auch 7.1.6 und 5667-24.

5.3 Allgemeine Anforderungen für die Aufstellung von Probenahmeprogrammen

Bevor ein Probenahmeprogramm erstellt wird, ist es wichtig, die Ziele festzulegen, da sie die wesentlichen Faktoren zur Bestimmung des Probenahmeorts, der -häufigkeit, der -dauer, der Vorgehensweise, der anschließenden Vorbehandlung und der Analytik enthalten. Das Maß an Richtigkeit und Präzision, das zur Beurteilung der Wasserbeschaffenheit notwendig ist, sollte ebenfalls beachtet werden, ferner die Art der Ergebnisangabe, z. B. als Konzentrationen oder Frachten, Maximal- oder Minimalwerte, arithmetische Mittel, Medianwerte usw. Die Probenahmeprogramme sollten so aufgestellt werden, dass ein möglicher Fehler sowohl bei der Probenahme als auch bei der Analyse statistisch erkannt werden kann.

Zusätzlich sollte eine Liste interessierender Parameter und der relevanten Analysenverfahren erstellt werden, da diese meist Hinweise auf Vorsichtsmaßnahmen enthalten, die bei der Probenahme und der Probenvorbehandlung zu berücksichtigen sind (allgemeine Hinweise zur Probenvorbehandlung siehe ISO 5667-3).

Oft müssen vorbereitende Probenahme- und Analysenprogramme erstellt werden, bevor die endgültigen Zielsetzungen festgelegt werden können. Es ist wichtig, alle relevanten Daten früherer Programme, die an den gleichen oder an ähnlichen Orten erhoben wurden, und andere ortsbezogene Informationen zu berücksichtigen. Auch kann persönliche Erfahrung aus früheren Untersuchungen bei der erstmaligen Aufstellung eines neuen Programms sehr wertvoll sein. Der zeitliche und finanzielle Aufwand für die Aufstellung eines gut funktionierenden Probenahmeprogramms ist üblicherweise gerechtfertigt, weil dann sichergestellt ist, dass die dadurch gewonnene Information effizient und wirtschaftlich erhalten werden kann; das Versäumnis, in diesem Bereich angemessene Anstrengungen zu unternehmen, kann dazu führen, dass das Programm seine Ziele nicht erreicht und/oder zu viel Zeit und Geld aufgewendet wird.

Drei Hauptziele können wie folgt unterschieden werden (Einzelheiten siehe 8.2, 8.3 und 8.4):

— Qualitätskontrollmessungen in Wasser- oder Abwasserbehandlungsanlagen, um zu entscheiden, ob kurzzeitige Prozesskorrekturen notwendig sind.

— Messungen zur Charakterisierung der Beschaffenheit, gegebenenfalls als Teil eines Forschungsprojekts zur Festlegung und Messung von Qualitätszielen zur Einhaltung gesetzlicher Qualitätsnormen für Langzeituntersuchungen, Überwachung, Verunreinigung, oder um Langzeittrends auszumachen.

— Identifizierung und Überwachung von Verunreinigungsquellen.

Der Zweck der Programme kann sich von der Beschaffenheitscharakterisierung zur Qualitätskontrolle ändern und umgekehrt. So kann beispielsweise ein längerfristiges Programm zur Nitrat-Charakterisierung zu einem Kurzzeitprogramm der Qualitätskontrolle werden, wobei eine häufigere Probenahme notwendig wird, sobald sich die Nitratkonzentration einem kritischen Wert nähert.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Eine einzelne Probenahme kann nie allen erdenklichen Zielen dienen. Daher ist es notwendig, bestimmte Probenahmeprogramme für spezifische Studien zu optimieren, zum Beispiel:

a) Bestimmung der Eignung von Wasser für eine geplante Verwendung, wenn nötig, um Aufbereitungs- oder Überwachungsanforderungen festzulegen, z. B. ob sich Wasser eines Grundwasseraufschlusses als Kühlwasser, Kesselspeisewasser oder Prozesswasser eignet oder ob eine natürliche Quelle als mögliche Bezugsquelle für Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden kann;

b) Untersuchung der Auswirkung von Abwassereinleitungen, einschließlich störfallbedingter Einleitungen in einen Vorfluter;

c) Beurteilung der Leistung und Kontrolle von Wassergewinnungsanlagen, Kläranlagen für häusliches und industrielles Abwasser, z. B. um:

   1) die Schwankungen und Langzeitveränderungen von Belastungen am Zulauf einer Behandlungsanlage festzustellen;

   2) die Wirksamkeit jedes Behandlungsschritts zu bestimmen;

   3) Prüfung der Qualitätsanforderungen an das behandelte Wasser;

   4) die Konzentration behandelter Stoffe zu kontrollieren, einschließlich solcher, die ein Gesundheitsrisiko darstellen oder die einen biologischen Prozess hemmen können; und

   5) Substanzen zu kontrollieren, die das Material oder Geräte beschädigen können;

d) zur Untersuchung der Einwirkungen von Süß- und Salzwasserströmen auf die Bedingungen im Gezeitenbereich, um Informationen über Vermischungsmuster und damit im Zusammenhang stehende Schichtungen mit Schwankungen der Gezeiten und Süßwasserströmungen zu erhalten;

e) zur Identifizierung und Quantifizierung von Verlusten aus industriellen Prozessen; diese Information ist notwendig, wenn Gesamtbilanzen über die Produktionsanlage zu beurteilen oder Abwassereinleitungen zu messen sind;

f) zur Feststellung der Beschaffenheit von Kesselwasser, Dampfkondensat und anderer zurückgewonnener Wässer zur Beurteilung der Eignung der Wässer für einen bestimmten Zweck;

g) zur Betriebskontrolle industrieller Kühlwassersysteme, zur Optimierung des Wasserverbrauchs sowie zur gleichzeitigen Verminderung der mit der Kesselsteinbildung und der Korrosion verbundenen Probleme;

h) zur Untersuchung des Einflusses von Luftverschmutzungen auf die Regenwasserbeschaffenheit; dies liefert auch wertvolle Daten zur Luftbeschaffenheit und zeigt an, ob beispielsweise mit Schwierigkeiten an freiliegenden elektrischen Kontakten zu rechnen ist;

i) zur Beurteilung des Einflusses von terrestrischen Einträgen natürlichen Materials in die aquatische Umwelt; Kontamination durch Düngemittel, Pflanzenbehandlungsmittel und durch in der Landwirtschaft verwendete Chemikalien oder beides;

j) zur Beurteilung des Einflusses der Akkumulation von Substanzen im Sediment bzw. der Freisetzung von Substanzen aus Sedimenten in die aquatische Lebensgemeinschaft;

k) zur Untersuchung des Einflusses von Wasserentnahme, Flussregulierung und Flussumleitung bei natürlichen Wasserläufen; schwankende Mengenverhältnisse von Wässern unterschiedlicher Beschaffenheit können beispielsweise bei Flussregulierungen eine Rolle spielen und die Beschaffenheit der sich daraus ergebenden Mischung kann schwanken;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

l) zur Beurteilung der Wasserbeschaffenheitsänderungen in Versorgungsleitungen. Diese Änderungen können verschiedene Gründe haben, z. B. Verschmutzung, Einspeisung von Wasser einer neuen Herkunft, biologischer Bewuchs, Ablagerung von Kesselstein oder Auflösung von Metall;

m) zur Sammlung von Informationen zur Erstellung von Schadstoffabschätzungen für Einzugsgebiete sowie von Informationen über die Bedeutung der verschiedenen Schadstoffquellen.

In manchen Fällen können die Bedingungen ausreichend stabil sein, um die gewünschte Information und die Abschätzung der Abweichungen mithilfe eines einfachen Probenahmeprogramms zu erhalten. An den meisten Stellen sind jedoch die Kenndaten der Wasserbeschaffenheit ständigen Veränderungen unterworfen und sollten im Idealfall auch kontinuierlich erfasst werden. Dies ist jedoch oft sehr kostspielig und in manchen Fällen nicht möglich. Fehlen stabile kontinuierliche Überwachungsprogramme, ist es unabdingbar, mögliche Fehler des Probenahmeprogramms zu erfassen. Bei der Planung von Probenahmeprogrammen sollten dazu die in 5.4 enthaltenen Betrachtungen berücksichtigt werden.

5.4 Besondere Betrachtungen zu Messwertschwankungen

Probenahmeprogramme können bei Bedingungen und Orten mit großen, raschen und kontinuierlichen Veränderungen der Parameter, z. B. Konzentrationsschwankungen der interessierenden Parameter, sehr komplex sein. Diese Schwankungen können durch Faktoren wie extreme Änderungen von Temperatur, Strömungsmuster oder Betriebsbedingungen einer Anlage (oder auch durch chemische Analysen) bedingt sein. Probenahmeprogramme sollten dies berücksichtigen, entweder durch kontinuierliche Messungen (siehe Bild A.1) (obgleich dies oft kostspielig oder in vielen Situationen nicht durchführbar ist) oder indem folgende Empfehlungen in Betracht gezogen werden:

a) Das Programm sollte so beschaffen sein, dass es den Anforderungen der Technik Rechnung trägt und die statistische Abschätzung eines Probenahmefehlers erlaubt.

b) Eine Probenahme in oder in der Nähe des Grenzbereichs von Systemen sollte vermieden werden, es sei denn, es besteht besonderes Interesse daran.

c) Konzentrationsänderungen der interessierenden Parameter durch den Probenahmevorgang und Änderungen während der Zeit zwischen der Probenahme und der Analyse sollten vermieden oder möglichst gering gehalten werden. Spezielle Anleitungen siehe ISO 5667-14.

d) Die mittlere Zusammensetzung über eine bestimmte Zeitspanne wird am besten durch Mischproben erfasst, vorausgesetzt, dass der zu bestimmende Parameter in der Zeit zwischen Probenahme und Analyse stabil ist. Derart erhobene Daten sollten in einem speziellen Datenkontingent gespeichert werden, damit keine Vermischungen mit Daten von Einzelproben auftreten. Es sollte berücksichtigt werden, dass Mischproben wenig geeignet sind, kurzzeitig auftretende Konzentrationsspitzen zu ermitteln.

Bei großen und raschen Strömungs- oder Konzentrationsschwankungen oder beidem (z. B. bei wechselnden Abläufen) kann es sinnvoll sein, die Strömungsparameter oder den Ablauf zu messen und festzustellen, ob ein Muster erkennbar ist, bevor hierfür ein spezielles Probenahmeprogramm erstellt wird.

5.5 Identifizierung des Probenahmeorts

Je nach Zielsetzung (siehe 5.3) kann sich die Probenahme auf eine einzige Probenahmestelle beschränken oder z. B. über ein ganzes Flusseinzugsgebiet erstrecken. Eine grundlegende Flussbeprobung kann Probenahmestellen an der Flutgrenze, an den Zuflüssen größerer Nebenflüsse und an den Haupteinleitungsstellen kommunaler oder industrieller Abwässer beinhalten.

Bei der Planung von Probenahmestellen für die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit werden üblicherweise Vorkehrungen zur Durchflussmessung an Schlüsselstellen getroffen, siehe Abschnitt 9.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Eine Kennzeichnung der Probenahmestelle erlaubt die Entnahme von Vergleichproben. Bei den meisten Flüssen lässt sich die Lage der Probenahmestellen leicht anhand auffälliger Merkmale am Flussufer festlegen.

Bei freiliegenden Gezeiten- und Küstenbereichen können ebenfalls leicht erkennbare, feststehende Objekte als Bezugspunkte dienen. Bei einer Probenahme vom Boot sollten instrumentelle Verfahren zur Kennzeichnung der Probenahmestelle eingesetzt werden. Ein Bezug auf Karten oder andere Bezugssysteme kann hilfreich sein.

6 Merkmale und Bedingungen bei der Probenahme

6.1 Allgemeines

Die Strömung kann sich von laminar bis turbulent verändern und umgekehrt. Im Idealfall sollten Proben aus turbulentem, gut durchmischtem Wasser entnommen werden, und in laminaren Strömungen sollten, so weit möglich, Turbulenzen erzeugt werden. Dies gilt nicht bei der Probenahme zur Bestimmung von gelösten Gasen und flüchtigen Substanzen, deren Konzentration sich durch die erzeugte Turbulenz verändern kann.

Das Probenahmepersonal sollte sicherstellen, dass keine Rückströme von anderen Teilen des Systems auftreten, damit diese nicht die Probenahmestelle verunreinigen.

Einzelne „Verschmutzungsschübe“ können jederzeit vorkommen, z. B. gelöste Verunreinigungen, Feststoffe, flüchtige Substanzen oder Ölschichten. Diese sollten mit jedem Probenahmeprogramm erfasst werden, um den Erhalt valider repräsentativer Proben zu gestatten.

Werden die Proben aus Leitungen genommen, so sollten diese einen ausreichend großen Querschnitt haben und die Fließgeschwindigkeiten sollten hoch genug sein, um eine turbulente Strömung sicherzustellen. Eine horizontale Leitungsführung sollte vermieden werden. Werden Proben aus heterogenen Flüssigkeiten entnommen, so sollte die lichte Weite der Rohrleitung mindestens 25 mm betragen.

Werden Flüssigkeiten mit korrosiven oder abrasiven Eigenschaften genommen, so sollte die Beständigkeit des Materials beachtet werden. Es sollte auch bedacht werden, dass der Einsatz teurer, chemikalienresistenter Einrichtungen nicht die einfachste Lösung für kurzzeitige Probenahmeaufgaben zu sein braucht, wenn sich die Geräte ohne weiteres austauschen lassen und eine Verunreinigung der Probe durch Korrosionsprodukte unbedeutend ist.

Die Probenahmeprogramme sollten so beschaffen sein, dass kurzzeitige oder länger anhaltende Temperaturschwankungen, die die Probeeigenschaften verändern können, die Einsatzfähigkeit der Ausrüstung nicht mindern.

Die Probenahme von suspendierte Stoffe enthaltendem Wasser erfordert Sorgfalt bei der Überwachung und Untersuchung von Süßwasser und insbesondere von fließenden Süßwassersystemen wie Flüssen und Bächen.

Die Probenahme von flüchtigen Bestandteilen erfordert besondere Sorgfalt. Beim Pumpen des Materials sollte ein möglichst geringer Ansaughub verwendet werden. Das gesamte Leitungssystem sollte immer gefüllt gehalten werden. Vor der Probenahme sollte das Wasser aus einem Druckrohr eine Zeitlang ablaufen, um die Repräsentativität der Probe sicherzustellen.

Bei der Probenahme von Wasser verschiedener Dichten sollte beachtet werden, dass z. B. eine Schicht von Süßwasser über Salzwasser vorkommen kann.

Das Auftreten von giftigen Flüssigkeiten oder Dämpfen oder von beidem und die mögliche Entstehung explosiver Dämpfe sollten immer in Betracht gezogen werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Schwankungen der meteorologischen Bedingungen können die Wasserbeschaffenheit merklich verändern; solche Veränderungen sollten festgehalten und bei der Interpretation der Ergebnisse entsprechend berücksichtigt werden.

6.2 Abweichungen von normalen Probenahmebedingungen

[Wenn sich herausstellt, dass die Probenahmebedingungen von den erwarteten oder üblicherweise anzutreffenden abweichen, sollte sich das Personal, das die Probenahme durchführt, gegebenenfalls beraten, bevor es die Probenahme weiter fortführt.]

7 Probenahme spezieller Wasserarten

7.1 Allgeneine Normen der Reihe 5667

Die folgenden Normen geben allgemeine Hinweise für die Erstellung von Probenahmeprogrammen, die in Verbindung mit den in 7.3 genannten spezifischen Stichprobenstandards verwendet werden. Diese werden regelmäßig überprüft und aktualisiert, sodass der Benutzer immer sicherstellen sollte, dass auf die aktuellsten Ausgaben verwiesen wird.

7.1.1 ISO 5667-3 Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben

Dieses Dokument ist dazu gedacht, im Zusammenhang mit ISO 5667-1 angewendet zu werden und legt allgemeine Anforderungen für die Probenahme, Konservierung, Handhabung, den Transport und die Lagerung aller Wasserproben einschließlich derer für biologische Untersuchungen fest. Es ist nicht anwendbar für Wasserproben zur mikrobiologischen Untersuchung nach ISO 19458, für ökotoxikologische Tests, für biologische Tests sowie zur passiven Probenahme nach ISO 5667-23.

Dieses Dokument ist besonders für jene Proben (Einzel- oder Mischproben) geeignet, die nicht unmittelbar vor Ort untersucht werden können und hierfür in das Labor gebracht werden müssen.

Hingewiesen wird auf die vorgeschlagene Erarbeitung des neuen Teils der Normenreihe ISO 5667, Teil 25, der auf eine weitere Ausgestaltung von ISO 5667-3 abzielt und Anleitungen sowie die Erweiterung der erforderlichen Techniken zur Validierung neuer Lagerungszeiten oder Konservierungsmethoden und Einzelheiten der beschriebenen Techniken enthält.

7.1.2 Teil 14: Anleitung zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle bei der Entnahme und Handhabung von Wasserproben

Dieses Dokument gehört zu einer Gruppe von internationalen Normen, die sich mit der Probenahme von Wasser befasst und sollte in Verbindung mit den anderen Teilen von ISO 5667 und insbesondere mit den Teilen 1 und 3 gelesen werden. Dieser Teil legt Qualitätssicherungs- und -kontrollmaßnahmen fest und gibt ergänzende Hinweise zur Probenahme auf der Grundlage der wasserartenspezifischen Normen der Reihe von ISO 5667.

Er enthält auch eine Anleitung für die Auswahl und Anwendung verschiedener Verfahren der Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle in Bezug auf die manuelle Entnahme von Proben aus Oberflächenwasser, Trinkwasser, Abwasser, Meerwasser und Grundwasser. Die in diesem Teil von ISO 5667 dargelegten allgemeinen Grundsätze könnten in einigen Fällen für die Probenahme von Schlamm und Sediment anwendbar sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.1.3 ISO 5667-15, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 15: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Schlamm- und Sedimentproben

Dieses Dokument gibt eine Anleitung zu Verfahren für die Konservierung, Handhabung und Lagerung von Proben von Klärschlämmen, Schlämmen aus Wasserwerken, Schwebstoffen, Salzwassersedimenten und Süßwassersedimenten bis chemische, physikalische, radiochemische und/oder biologische Untersuchungen im Labor durchgeführt werden können.

Die Verfahren sind nur für feuchte Proben von Schlamm, Sediment und Schwebstoffen geeignet. Proben von Schlamm, Sediment und Schwebstoffen, die getrocknet oder gefriergetrocknet wurden, verhalten sich ähnlich wie getrocknete Böden.

Für Hinweise zu einer lang- und kurzfristigen Lagerung von (gefrier-) getrockneten Proben siehe ISO 18512.

Für Hinweise zur Gefriertrocknung siehe ISO 16720.

7.1.4 ISO 5667-16, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren

Dieses Dokument gibt praktische Hinweise zur Probenahme, Vorbehandlung, Durchführung und Bewertung von Umweltproben in Verbindung mit der Durchführung von biologischen Testverfahren. Es werden Informationen gegeben, wie bei biologischen Testverfahren mit Problemen umzugehen ist, die das Probenmaterial und das Testdesign mit sich bringen.

Dieses Dokument gilt für biologische Testverfahren zur Bestimmung der Wirkung von Umweltproben, wie behandeltes kommunales und Industrieabwasser, Grundwasser, Süßwasser, wässrige Extrakte (z. B. Sickerwasser, Eluate), Porenwasser von Sedimenten und Gesamtsedimente. Dieses Dokument ist auch auf chemische Substanzen übertragbar.

Vor allem werden substanzbezogene Probleme in Bezug auf die Probenahme und Vorbehandlung von Umweltproben (z. B. Abwasserproben) bei der Durchführung von Biotests berücksichtigt.

Es ist nicht anwendbar für Wasserproben zur mikrobiologischen Untersuchung nach ISO 19458.

7.1.5 ISO 5667-20, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 20: Anleitung zur Nutzung von Probenahmedaten und Messwerten zur Entscheidungsfindung — Einhaltung von Schwellenwerten und Klassifikationssystemen

Dieses Dokument bestimmt Grundsätze, grundlegende Anforderungen und beispielhafte Verfahren für den Umgang mit der Verwendung von Probendaten für die Entscheidungsfindung auf der Grundlage der Bewertung des Vertrauensbereichs für die Wasserqualität und legt Verfahren für eine Voruntersuchung der Empfindlichkeit von Entscheidungen auf Fehler und Unsicherheit fest, obwohl es nicht das gesamte Spektrum statistischer Verfahren abdeckt.

Dieses Dokument gibt eine allgemeine Anleitung zur Entscheidungsfindung bezüglich der Formulierung von Beschränkungen für die Angabe von Schwellenwerten und Zielen sowie die Form und den Umfang von Probenahmeprogrammen und gibt Anleitung darüber, was für Probenahmeprogramme erforderlich ist, damit sie mit der Art und Weise vereinbar sind, wie die Schwellenwerte definiert sind, damit keine unnötigen Schwierigkeiten und Fehler bei der Entscheidungsfindung entstehen.

Der Hauptzweck besteht darin, den Grundsatz festzulegen, dass die Unsicherheit der Probenahme und der Analyse (und Fehler allgemein) immer bewertet und als Teil des Prozesses der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden sollten.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.1.6 ISO 5667-24, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 24: Anleitung zur Auditierung von Probenahmen

Dieses Dokument gibt ein Auditprotokoll zur Überwachung der Konformität mit den erklärten oder vorausgesetzten Praktiken in allen Bereichen der Beprobung in Bezug auf die Wasserbeschaffenheit und enthält insbesondere Anleitung für die systematische Bewertung der Durchführung der Probenahme und -verfahren vor Ort sowie für die Bewertung der Konformität mit einer Probenahmeanleitung. Der entscheidende Punkt bei der Planung eines Auditprogramms besteht darin, sicherzustellen, dass der Aufwand für die Auditierung in einem angemessenen Verhältnis zum Risiko und zur Größe der Organisation steht.

Dieses Dokument gilt für die Auditierung der Durchführung der Probenahme im Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung, Abwässern, einschließlich der Einleitung in Wasserkörper, der Umwelt-überwachung, der gewerblichen und industriellen Wassernutzung.

Dieses Dokument gilt nicht für die Auditierung (oder Kalibrierung und Instandhaltung) der Prüfausrüstung oder Kits vor Ort. BS 1427 behandelt Kits für die Wasserprüfung, die „in situ“ eingesetzt werden.

Die informativen Anhänge enthalten eine Reihe von Formblättern, die bei der Auditierung nur als Anleitung dienen.

Die Auditierung der Beprobung in Bezug auf die Wasserbeschaffenheit ermittelt sowohl positive als auch negative Attribute mit dem Ziel, die Wirksamkeit „bewährter Verfahren“ hervorzuheben und eine Wissensbasis zu schaffen.

7.1.7 ISO 5667-25, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 25: Anleitung zur Validierung der Konservierungszeit von Wasserproben

Dieses Dokument enthält detaillierte Informationen über die Aufbewahrungsdauer für physikalisch-chemische Parameter.

Die Dauer scheint ein entscheidender Punkt zu sein, und dieses Dokument zielt darauf ab, die Planung von Versuchen und die Auswertung der resultierenden Datensätze zu beschreiben, mit denen die akzeptable Stabilitätszeit eines physikalischen Parameters oder einer Substanz in einer Probe unter festgelegten Bedingungen (z. B. Temperatur, Matrix, Licht, Zusatz von Stabilisatoren) ausgewählt und überprüft wird. Diese Daten werden in die Empfehlungen für die Probenkonservierung einfließen, die sowohl in ISO 5667-3, ISO 5667-15 als auch in den Analysenormen ISO/TC 147/SC 2 angegeben sind.

Das Dokument gilt für alle Arten von physikalisch-chemischen Parametern: organische Mikro-verschmutzungsstoffe, anorganische und organometallische Mikroverschmutzungsstoffe, Nährstoffe und Makroverschmutzungsstoffe sowie für alle Arten von Matrizen in der wässrigen Umgebung: Trinkwasser, Oberflächenwasser, Grundwasser, kommunales und industrielles Abwasser und Feststoffe im Zusammenhang mit wässrigen Matrizen: suspendierte Stoffe, Sedimente, Schlamm.

Es behandelt die Probenahme, den Transport und die Lagerung vor dem Beginn der Analyse.

7.2 Normen außerhalb der Reihe 5667, die Leitlinien für Stichprobenprogramme in bestimmten Bereichen enthalten

Die folgende Norm enthält spezifische Anweisungen für die Planung, Probenahme und Lagerung und wird in Verbindung mit den in 7.3 beschriebenen spezifischen Probenahmenormen und den in 7.1 beschriebenen allgemeinen Normen verwendet. Der Benutzer sollte stets sicherstellen, dass auf die neuesten Fassungen verwiesen wird.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.2.1 ISO 19458, Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen

Dieses Dokument 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 von ISO 5667 enthalten, wie nachstehend in 7.2 aufgeführt. Die Probenahmeaufträge können verschiedenen Zwecken dienen, die in der Normenreihe ISO 5667, insbesondere ISO 5667-1 und ISO 5667-3, beschrieben sind.

7.3 Normen der Reihe ISO 5667, die spezifische Hinweise für die Probenahme in einer Reihe von Gewässern enthalten

Die folgenden Normen enthalten genauere Informationen über die Probenahme und können sich auf ausführlichere Anforderungen bei der Planung von Programmen beziehen, sie sollten daher als spezifische Anleitung und Hinweis herangezogen werden.

Diese Normen werden in Verbindung mit den in 7.1 beschriebenen allgemeinen Normen zur Probenahme verwendet und können auch auf die in 7.2 beschriebenen Normen verweisen. Sie werden regelmäßig überprüft und aktualisiert, sodass der Benutzer stets sicherstellen sollte, dass auf die neuesten Fassungen verwiesen wird.

7.3.1 ISO 5667-4, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 4: Anleitung für die Probenahme aus natürlichen und künstlichen Seen

Dieses Dokument gibt eine Anleitung zur Planung von Probenahmeprogrammen, technischen Verfahren und der Handhabung und Konservierung von Wasserproben aus natürlichen und künstlichen Seen unter Freiwasserbedingungen und im zugefrorenen Zustand und gilt für Seen mit und ohne aquatische Vegetation. Es sollte in Verbindung mit ISO 5667-1 und ISO 5667-3 gelesen werden.

7.3.2 ISO 5667-5, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen

Dieses Dokument legt die Grundsätze fest, die bei technischen Verfahren der Probenahme von Wasser anzuwenden sind, bei denen das Wasser aus kontinuierlich versorgten kommunalen oder vergleichbaren Verteilungssystemen (einschließlich privater Systeme) entnommen wird, bei denen die Vorbehandlung und/oder Qualitätsbewertung dazu führt, dass das Wasser als zum Trinken oder als Prozesstrinkwasser geeignet und für den menschlichen Gebrauch vorgesehen eingestuft wird. Es sollte in Verbindung mit ISO 5667-1 und ISO 5667-3 gelesen werden.

Dieses Dokument behandelt Wasser, ohne Rücksicht auf dessen Herkunft, das zum Trinken, Kochen, für die Nahrungsmittelzubereitung oder für sonstige Zwecke im Hausgebrauch vorgesehen ist, und Wasser, das für die Herstellung, Verarbeitung, Konservierung oder den Vertrieb von Produkten oder Stoffen verwendet wird, die für den menschlichen Verbrauch bestimmt sind.

7.3.3 ISO 5667-6, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Probenahme aus Fließgewässern

Dieses Dokument legt die Grundsätze für die Erstellung von Probenahmeprogrammen, Probenahmetechniken und die Handhabung von Wasserproben aus Fließgewässern zur physikalischen und chemischen Bewertung fest.

Dieses Dokument gilt nicht für die Probenahme aus Ästuaren oder Küstengewässern, Sediment, suspendierten Stoffen oder Biota. Passivsammler in Oberflächengewässern werden von ISO 5567-23 behandelt, und führen natürliche oder künstliche Dämme zur Rückhaltung oder Speicherung von Wasser über einige Tage oder länger, so ist zu prüfen, ob die Strecke des Fließgewässers in Bezug auf den Probenahmezweck nicht besser als ein stehender Wasserkörper betrachtet werden sollte, was in ISO 5667-4 behandelt wird.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.3.4 ISO 5667-7, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 7: Anleitung für die Probenahme von Wasser und Dampf aus Kesselanlagen

Dieses Dokument empfiehlt Verfahren und Ausrüstung zur Probenahme von Wasser und Dampf aus Kesselanlagen, einschließlich von Beispielen der Probenahmeausrüstung, um Proben für die physikalische und chemische Analyse bereitzustellen, die für den Hauptwasserkörper oder den Dampf repräsentativ sind, aus dem sie entnommen werden. Es sollte in Verbindung mit ISO 5667-1 und ISO 5667-3 gelesen werden.

Die Verfahren zur Probenahme von Wasser gelten für Rohwasser, Zusatzwasser, Kesselspeisewasser, Kondensat, Kesselwasser, Kühlwasser und zur Probenahme von sowohl gesättigtem als auch überhitztem Dampf.

Dieser Teil gilt nicht für die Probenahme von Wasser und Dampf in Kernkraftwerken.

7.3.5 ISO 5667-8, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 8: Hinweise zur Probenahme von Regenwasser

Dieses Dokument gibt eine Anleitung für das Aufstellen von Probenahmeprogrammen und die Wahl der technischen Ausrüstung sowie Techniken zur Probenahme hinsichtlich der Beschaffenheit von Regenwasser. Es sollte in Verbindung mit ISO 5667-1 und ISO 5667-3 gelesen werden.

Die Hauptziele dieses Dokuments sind die Kontrolle der lokalen Emissionen zur Bestimmung der Belastungen (d. h. Masse; Fläche; Zeit) eines bestimmten Ökosystems durch Regenwasser mit Schadstoffen aus punktuellen oder flächenbezogenen Quellen sowie des weiträumigen Transports von Luftschadstoffen, um die zeitlichen und räumlichen Schwankungen der wesentlichen Bestandteile von Niederschlägen auf einer regionalen Ebene zu bestimmen.

Es deckt nicht die Messungen der Regenmenge, der trockenen Disposition oder anderer Arten von Regenwasser wie Dunst, Nebel und Wolkenwasser ab, da sich deren Messungen noch im Forschungsstadium befinden.

7.3.6 ISO 5667-9, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 9: Anleitung zur Probenahme von Meerwasser

Dieses Dokument gibt Anleitung für die Grundsätze, die zur Erstellung von Probenahmeprogrammen, Probenahmetechniken und der Handhabung und Konservierung von Meerwasserproben aus Tidegewässern (z. B. Ästuarien und Seegatten, Küstenregionen und das offene Meer) anzuwenden sind.

Die Hauptziele dieses Dokuments sind die Qualitätsmessungen für die Bestimmung von Schwankungen in der räumlichen Verteilung und den zeitlichen Entwicklungen der Wasserbeschaffenheit, um die Auswirkungen von Klima, biologischer Aktivität, Wasserbewegungen und den Einflüssen des Menschen zu ermitteln: Qualitätskontrollmessungen der Wasserbeschaffenheit über einen längeren Zeitraum an einem oder mehreren festgelegten Orten, um zu ermitteln, ob die Wasserbeschaffenheit für die festgelegte Verwendung, z. B. Baden, Schutz des aquatischen Lebens, Demineralisation oder Kühlung, geeignet ist.

Bewertung der Ursache, der Größenordnung und der Auswirkung signifikanter Abweichungen der Wasserbeschaffenheit sowie Untersuchung und Identifizierung der Quellen und des späteren Verbleibs von Schadstoffen, die in Meerwasser eingeleitet werden. Untersuchung der Auswirkungen von künstlichen Bauwerken, Bewertung von Abweichungen der Wasserbeschaffenheit aufgrund von baulichen Entwicklungen, z. B. Wehre, Landungsbrücken, Brücken, Häfen usw.

Es gilt nicht für die Entnahme von Proben für mikrobiologische oder biologische Untersuchungen; eine allgemeine Anleitung zur Probenahme für mikrobiologische Zwecke ist in ISO 8199 enthalten.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.3.7 ISO 5667-10, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 10: Anleitung zur Probenahme von Abwasser

Dieses Dokument enthält Einzelheiten zur Probenahme von kommunalem und industriellem Abwasser, d. h. das Aufstellen von Probenahmeprogrammen und -techniken für die Probenahme, und umfasst Abwasser in all seinen Formen, d. h. industrielle, radioaktive, rohe und behandelte kommunale Abwässer sowie Kühlwasser.

Es behandelt verschiedene Probenahmetechniken und die anzuwendenden Regeln, um sicherzustellen, dass die Proben repräsentativ sind.

7.3.8 ISO 5667-11, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 11: Anleitung zur Probenahme von Grundwasser

Dieses Dokument enthält eine Anleitung zur Probenahme von Grundwasser. Es informiert den Benutzer über die notwendigen Überlegungen bei der Planung und Durchführung der Probenahme von Grundwasser, um die Qualität der Grundwasserversorgung zu erfassen, Grundwasserverunreinigungen zu erkennen und zu bewerten und die Bewirtschaftung, den Schutz und die Sanierung der Grundwasserressourcen zu unterstützen.

Es gilt nicht für die Probenahme im Zusammenhang mit der täglichen operativen Kontrolle von Grundwasserentnahmen für Trinkwasserzwecke. Die Anleitung umfasst die Probenahme von Grundwasser sowohl aus der gesättigten Zone (unterhalb des Wasserspiegels) als auch aus der ungesättigten Zone (oberhalb des Wasserspiegels).

7.3.9 ISO 5667-12, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 12: Anleitung zur Probenahme von Sedimenten

Dieses Dokument enthält eine Anleitung zur Probenahme von Lockersedimenten für die Bestimmung ihrer geologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie für die Bestimmung von biologischen, mikrobiologischen und chemischen Eigenschaften an der Kontaktzone von Wasser und Sediment. Eine Anleitung zur Entnahme von Sedimentkernen wird insbesondere für die Messung von Ablagerungsraten und eine ausführliche Darstellung der Schichten gegeben. Die hauptsächliche Zielsetzung dieses Dokuments ist es, Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit denen Sedimentproben erhalten werden. Es sollte in Verbindung mit ISO 5667-1 und ISO 5667-3 gelesen werden.

Die berücksichtigten Umgebungen sind Binnengewässer (Flüsse, Fließgewässer und Seen, natürlichen und künstlich) und Küstengebiete einschließlich Häfen.

Es gilt nicht die Probenahme von Industrie- und Kläranlagen für Schlämme, suspendierten Stoffen, paläolimnologische Probenahme und Probenahme von marinen Sedimenten, und für eine solche Anleitung kann auf ISO 5667-10, ISO 5667-15 und ISO 5667-17 verwiesen werden.

7.3.10 ISO 5667-13, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen

Dieses Dokument gibt eine Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus Abwasserbehandlungsanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen und industriellen Prozessen, um Daten für den Betrieb von Schlammanlagen und Einrichtungen zur Behandlung von Schlamm bereitzustellen, die Konzentration von Schadstoffen zu bestimmen und zu prüfen, ob vorgeschriebene Schadstoffgrenzen entsprechend der Verwendung eingehalten werden, und zur Optimierung der Kosten.

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 genauere Anleitungen zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und zu Verfahren für die Gewinnung von Proben gegeben.

Dieses Dokument sollte in Verbindung mit ISO 5667-1, ISO 5667-3 und ISO 5667-15 gelesen werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

7.3.11 ISO 5667-17, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 17: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen

Dieses Dokument gibt eine Anleitung für die Probenahme von suspendierten Stoffen zur Überwachung und Untersuchung von Süßwasser und insbesondere von fließenden Süßwassersystemen wie Flüsse und Bäche und gibt eine Anleitung für die verschiedenen Probenahmeverfahren, ihre Ausrichtungen und Alternativen. Einige Abschnitte dieses Dokuments dürfen auch auf Süßwasserseen, Talsperren und Stauseen angewandt werden. Allerdings können die Probenahmen vor Ort verschieden sein, und sie sind u. U. nicht durch ISO 5667-17 abgedeckt.

Es schließt Probenahmeprotokolle aus, die für die Routineprobenahme von Wasser sowie für Feld- und Laborfiltrationsverfahren zur Messung der Menge suspendierter Stoffe gelten.

7.3.12 ISO 5667-19, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 19: Anleitung zur Probenahme mariner Sedimente

Dieses Dokument gibt eine Anleitung für die Probenahme mariner Sedimente zur Analyse ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften für Überwachungszwecke und zur Umweltbewertung und enthält Informationen über spezifische Probenahmestrategien, Probenahmeausrüstungen, Handhabung und Verpackung von Proben und Anleitung zu Beobachtungen und Informationen, die während der Probenahme gewonnen werden

Das Hauptziel dieses Dokuments ist es, Informationen über ein gemeinsames Verfahren zur Überwachung von marinen Bodensedimenten bereitzustellen, das sowohl qualitative als auch quantitative Analysen von Schadstoffen einbezieht.

Es enthält keine Anleitung für die Probenahme von Süßwassersedimenten.

7.3.13 ISO 5667-21, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 21: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Transport- und Vorratsbehältern

Dieses Dokument ist eines der wasserartenspezifischen Teile zur Probenahme und gibt eine Anleitung für die Probenahme von Trinkwasser mit oder ohne Vorbehandlung, wenn das Wasser mit anderen Mitteln als einem Rohrnetzsystem zugeführt wird, das mit einer Wasserquelle zusammenhängt. Dieser Teil von ISO 5667 sollte in Verbindung mit ISO 5667-1, ISO 5667-3 und ISO 5667-5 gelesen werden.

Dieses Dokument legt die Grundsätze fest, die bei technischen Verfahren der Probenahme von Wasser zum Trinken und für der Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken anzuwenden sind und beschränkt sich im Allgemeinen auf jene Fälle, bei denen Wasser aus kommunalen oder vergleichbaren öffentlichen oder privaten Entnahme-, Behandlungs- oder Verteilungssystemen entnommen wird, bei denen die Vorbehandlung oder Qualitätsbewertung dazu führt, dass das Wasser als zum Trinken oder als Prozesstrinkwasser geeignet eingestuft wird.

Speziell dieser Teil von ISO 5667 gilt für Wasser in jedem Verwendungsstadium, das einer Verbrauchsstelle durch Übertragung in ein Rohrnetzsystem durch Transport- und Vorratsbehälter oder andere mobile Speicherbehälter zugeführt wird, jedoch nicht kontinuierlich als Teil eines Rohrnetzsystems. Dieser Teil von ISO 5667 gilt auch für die Verteilung und Speicherung von Wasser in großen Mengen in Luftfahrzeugen, Lastkraftwagen, Eisenbahn, Schiffen und anderen Fahrzeugen sowie für Probenahmesituationen, die sich während der Untersuchung von Fehlern im Verteilungssystem, der Inbetriebnahme neuer Systeme, der Wiederinbetriebnahme von Systemen, die über einen längeren Zeitraum nicht genutzt wurden oder in Notsituationen ergeben können, bei denen die Sicherheit der mit der Probenahme Beschäftigten nicht gefährdet ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Dieser Teil von ISO 5667 enthält keine Anleitung für:

a) die Probenahme von Quellwasser, z. B. Grundwasser und Wasser aus Wasserfassungen (Staubauwerken);

b) die Probenahme von Trinkwasser aus zusammenhängenden Rohrleitungen, die von ISO 5667-5 abgedeckt ist;

c) die Probenahme von Getränkeprodukten (einschließlich Tafelwasser) oder Lebensmittel, die Trinkwasser enthalten, das zu deren Herstellung verwendet wurde;

d) die Probenahme aus Getränkeautomaten.

7.3.14 ISO 5667-22, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 22: Anleitung zur Konzeption und Errichtung von Grundwassermessstellen

Dieses Dokument gibt eine Anleitung für die Konzeption, die Konstruktion und die Errichtung von Grundwassermessstellen, um sicherzustellen, dass repräsentative Grundwasserproben entnommen werden können.

Dieses Dokument enthält Informationen über die am häufigsten angewendeten und verfügbaren Techniken und listet deren Vorteile, Nachteile sowie Einschränkungen für die Verwendung auf, sofern diese bekannt sind, und stellt Einzelheiten zu Informationen über eine fundierte Bewertung von Daten und Ergebnissen aus bestehenden Anlagen bereit, da die Konstruktion möglicherweise eine Auswirkung auf die Integrität der Probe haben kann.

Sie sind für die Errichtung und die Überwachung in unterschiedlichen Umgebungen vorgesehen, einschließlich solchen, in denen Hintergrund- oder Grundbedingungen für das Grundwasser bestimmt oder überwacht werden und solchen, in denen die Auswirkungen einer Verunreinigung untersucht werden.

Dieses Dokument sollte in Verbindung mit anderen Anleitungen für die Probenahme von Grundwasser und für die Untersuchung verunreinigter oder potenziell verunreinigter Standorte verwendet werden, da jede Probenahme von Grundwasser aus diesen Standorten wahrscheinlich Teil eines viel umfassenderen Untersuchungsprogramms ist.

8 Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahme

8.1 Allgemeines

Üblicherweise werden Daten über einen Zeitabschnitt benötigt, in dem die Wasserbeschaffenheit schwanken kann. Deshalb sollten Proben zu Zeiten entnommen werden, die die Wasserbeschaffenheit und ihre Schwankungen mit minimalem Aufwand und hinreichender Genauigkeit wiedergibt. Die Probenahmeprogramme sollten so aufgestellt werden, dass saisonale und arbeitstägliche ebenso wie wochentägliche Schwankungen berücksichtigt werden, ferner zufällige oder vorübergehende Ereignisse und Langzeit-Nachwirkungen und Trends. Diese Vorgehensweise steht im Widerspruch zur Wahl der Probenahmehäufigkeit aufgrund subjektiver Überlegungen oder aufgrund verfügbarer Probenahme- und Analysenkapazität. Die beiden letztgenannten Faktoren können zu einer unzureichenden oder einer unnötig häufigen Probenahme führen.

Es kann notwendig sein, die Probenahmehäufigkeit unter unüblichen Bedingungen zu erhöhen, z. B. während der Inbetriebnahme der Anlage, bei Flusshochwasser oder während einer Algenblüte. Werden Langzeit-Trends ermittelt, sollten die Ergebnisse solcher Untersuchungen gewichtet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

8.2 Programme zur Überwachung der Wasserbeschaffenheit

Diese schließen gewöhnlich die Überwachung einer oder mehrerer Parameter innerhalb definierter Grenzen ein. Anhand der Ergebnisse wird entschieden, ob ein unmittelbares Eingreifen notwendig ist. Deshalb sollte die Probenahmehäufigkeit so gewählt werden, dass zwischen aufeinander folgenden Messungen bedeutende Abweichungen höchstwahrscheinlich innerhalb der Kontrollgrenzen liegen. Es sind im Wesentlichen zwei Faktoren, die diese Häufigkeit festlegen:

a) die Größenordnung und Dauer von Abweichungen von den einzuhaltenden Bedingungen;

b) die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Abweichungen von den einzuhaltenden Bedingungen.

Oft lassen sich diese Faktoren nur annähernd festlegen, jedoch erlauben vernünftige Schätzwerte die Ableitung eines Arbeitswerts für die Probenahmehäufigkeit.

8.3 Programme für die Charakterisierung der Wasserbeschaffenheit

Diese Programme zielen darauf ab, Schätzungen eines oder mehrerer statistischer Parameter zur Konzentration und/oder Streuung während einer festgelegten Zeitdauer vorzunehmen. Der Mittelwert oder der Median zeigt z. B. die Tendenz der Ergebnisse und die Standardabweichung der Streuung an. Die Ergebnisse können Teil eines Forschungsvorhabens sein, können aber auch der Kennzeichnung von Parametern dienen, die keiner laufenden Kontrolle bedürfen, oder sie werden für Langzeituntersuchungen gebraucht.

8.4 Programme für die Untersuchung von Kontaminationsursachen

Diese Programme sollten so ausgelegt werden, dass Einleitungen von Schadstoffen unbekannter Herkunft erkannt werden.

Im Allgemeinen beruhen sie auf der Kenntnis der Art oder der Eigenschaften von Schadstoffen und dem Zusammentreffen ihres periodischen Auftretens und der Probenahme.

Darum ist es notwendig, anders als bei der Qualitätskontrolle oder der Charakterisierung der Wasserbeschaffenheit, mit einer höheren Häufigkeit im Verhältnis zur Häufigkeit des Auftretens der Kontamination Proben zu nehmen.

Eine Probenahme von einer größeren Anzahl an Probenahmestellen ist hilfreich, um Schadstoffquellen unbekannter Herkunft zu lokalisieren.

8.5 Statistische Überlegungen

8.5.1 Aufstellen von Probenahmeprogrammen

In jedem Programm lassen sich Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahme erst nach detaillierter Voruntersuchung festlegen, bei der eine hohe Probenahmefrequenz erforderlich ist, um die Informationen zu liefern, auf die statistische Techniken angewendet werden können. Ist die Häufigkeit entschieden, so sollten die erhaltenen Daten regelmäßig überwacht werden, damit etwaige Korrekturen vorgenommen werden können.

Unterliegt die Wasserbeschaffenheit zufälligen oder systematischen Schwankungen, so sind die ermittelten statistischen Parameter wie arithmetisches Mittel, Standardabweichung, Höchstwert oder prozentuale Anteile nur Schätzungen des wahren Werts, der üblicherweise davon abweicht. Im Falle von rein zufälligen Schwankungen können die Unterschiede zwischen den Schätzwerten und den wahren Werten statistisch ermittelt werden; sie nehmen mit steigender Probenanzahl ab.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Die Bestimmung von Vertrauensbereichen und Probenanzahl unter Verwendung der unten angegebenen Formel ist ein Beispiel der oben angegebenen Vorgehensweise unter Verwendung eines statistischen Verfahrens zur Ermittlung des arithmetischen Mittels, Normalverteilung vorausgesetzt. Die Terminologie entspricht ISO 3534 [2] (alle Teile), auf deren Definitionen verwiesen wird. Zur Berechnung der Mittelwerte und Vertrauensbereiche siehe ISO 2602 [1].

Für komplexere Berechnungen einschließlich der Ermittlung der Probenahmehäufigkeit ist es notwendig, andere statistische Parameter zu erfassen (z. B. prozentuale Anteile).

8.5.2 Zufällige und systematische Schwankungen der Wasserbeschaffenheit

Zufallsschwankungen sind gewöhnlich normal- oder logarithmisch-normal verteilt. Systematische Schwankungen können entweder Trends oder zyklische Schwankungen oder eine Kombination von beidem sein. Die Art der Schwankung kann für jede Substanz in der Wasserprobe unterschiedlich sein. Sind Zufallsschwankungen dominant, so ist der Probenahmezeitpunkt im Allgemeinen statistisch nicht von Bedeutung, obwohl die Schwankungen für die Beschaffenheitskontrolle wichtig sein können.

Bei zyklischen Schwankungen sind die Zeitpunkte der Probenahme wichtig, entweder um den gesamten Zyklus abzudecken, oder um Maximal- oder Minimalkonzentrationen der interessierenden Inhaltsstoffe zu identifizieren. Die Zeitpunkte der Probenahme sollten etwa gleichmäßig über die Trendzeitspannen verteilt werden. In jeder der angeführten Situationen sollte die Probenanzahl weitgehend mithilfe der beschriebenen statistischen Betrachtungen ermittelt werden.

Bei zyklischen Schwankungen (z. B. täglich oder von Monat zu Monat) und einem Probenahmeprogramm, das lediglich darauf abzielt, systematische Abweichungen von der Beschaffenheit von einer zu einer anderen Zeitspanne zu erkennen (z. B. über zwei Jahresperioden), besteht das effizienteste Probenahmeprogramm in der Entnahme an exakt dem gleichen Wochentag zur gleichen Tageszeit, da dann nicht interessierende Beschaffenheitsschwankungen unbeachtet bleiben.

In jedem Fall sollte die Probenanzahl weitgehend aufgrund statistischer Betrachtungen ermittelt werden. Fehlen zyklische Schwankungen oder sind sie, verglichen mit den Zufallsschwankungen, vernachlässigbar, so sollte die Probenanzahl groß genug sein, um nur noch eine vertretbare Unsicherheit des Mittelwerts innerhalb einer vorgegebenen Aussagewahrscheinlichkeit zuzulassen. Liegt beispielsweise eine Normalverteilung vor, so wird nach obigen Ausführungen der Vertrauensbereich L des Mittelwerts von n Ergebnissen bei einer gewählten Aussagewahrscheinlichkeit nach folgender Gleichung errechnet:

$$L = \frac{2K\sigma}{\sqrt{n}}$$

wobei σ die Standardabweichung der Verteilung ist.

Beträgt der geforderte Vertrauensbereich 10 % des Mittelwerts, die Aussagewahrscheinlichkeit 95 % und die Standardabweichung 20 % des Mittelwerts, dann ist:

$$10 = \frac{2 \times 1{,}96 \times 20}{\sqrt{n}}$$

und daraus

$$n = 7{,}84^2$$

mit

$$n = 61$$

Folglich ist $n = 61$ Proben.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

Das bedeutet eine Probenahmehäufigkeit von 2 Proben täglich, wenn der für die Probenahme vorgesehene Zeitabschnitt einen Monat beträgt oder 1 bzw. 2 Proben wöchentlich für einen Zeitabschnitt von einem Jahr.

ISO 5667-20 gibt eine Anleitung zur Nutzung von Probenahmedaten und Messwerten zur Entscheidungsfindung und Einhaltung von Schwellenwerten und Klassifikationssystemen.

ISO 5667-14 gibt ebenfalls eine Anleitung zur Auswahl und Anwendung verschiedener Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der manuellen Probenahme von Oberflächen-, Trink- und Abwasser sowie Meer- und Grundwasser.

Die generelle Anleitung in ISO 5667-14 kann unter Umständen auch auf die Probenahme von Schlämmen und Sedimenten angewandt werden.

8.6 Probenahmedauer und Mischproben

Interessiert nur die durchschnittliche Beschaffenheit für eine bestimmte Untersuchungszeitspanne und ist die zu bestimmende Substanz stabil, so kann es hilfreich sein, wenn sich die Probenahme über einen längeren Zeitraum bzw. möglichst über die gesamte Untersuchungsperiode erstreckt.

Dieses Verfahren entspricht im Prinzip der Herstellung von Mischproben. Beide Verfahren reduzieren den analytischen Aufwand, allerdings auf Kosten der Information über Beschaffenheitsschwankungen.

9 Messungen der Fließverhältnisse

9.1 Allgemeines

Die Kontrolle des Abwassers und der Abwasserbehandlung sowie die Gütebewirtschaftung natürlicher Gewässer mithilfe mathematischer Modellrechnungen erfordern vermehrt die Berücksichtigung von Durchflussdaten. Zum Beispiel können Schmutzfrachten ohne Durchflussmessungen nicht ermittelt werden. Dieser Abschnitt stellt die Prinzipien des Fließverhaltens dar, die bei der Erstellung eines Probenahmeprogramms berücksichtigt werden sollten. Da jedoch Durchflussmessungen üblicherweise nicht von Wasseranalytikern vorgenommen werden, sind hier praktische Einzelheiten nicht enthalten. Es wird auf die entsprechenden Internationalen Normen des ISO/TC 30, *Measurement of fluid flow in closed conduits,* und des ISO/TC 113, *Hydrometry,* verwiesen.

Fünf Fließparameter sind zu ermitteln:

a) Fließrichtung;

b) Fließgeschwindigkeit;

c) Durchfluss;

d) Strömungsprofil;

e) Querschnittsfläche.

9.2 Fließrichtung

Bei den meisten Binnenwasserläufen ist die Fließrichtung eindeutig, in Schifffahrtskanälen und Entwässerungsgräben ist dies nicht immer der Fall; die Fließrichtung kann sich mit der Zeit ändern, sich umkehren oder es können entgegengesetzte Fließsituationen auftreten. Flüsse können in Strudeln oder unter anderen Umständen die Fließrichtung ebenfalls umkehren.

Die Kenntnis eines Grundwasserfließschemas in Grundwasserleitern ist von großer Bedeutung für die Beurteilung der Auswirkungen von Grundwasserverunreinigungen und für die Lage von Probenahmebrunnen.

Bei Aufbereitungsprozessen beeinflusst das Strömungsbild des Wassers im Becken das Vermischen der Inhaltsstoffe und das Absetzen von Schwebstoffen; dies sollte berücksichtigt werden, um repräsentative Proben zu erhalten.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09

In Ästuaren und Küstengewässern ist es oft notwendig, die Fließrichtung als wichtigen Parameter für die Aufstellung des Probenahmeprogramms zu messen. Sowohl Richtung als auch Geschwindigkeit können sehr großen Schwankungen unterliegen, da sie von der Tideströmung abhängen, die ihrerseits von meteorologischen Gegebenheiten und anderen Faktoren abhängt.

9.3 Fließgeschwindigkeit

Die Fließgeschwindigkeit ist wichtig für:

a) die Berechnung des Durchflusses;

b) die Berechnung der mittleren Geschwindigkeit oder Fließzeit; für Wasserbeschaffenheitsuntersuchungen ist das die Zeit, die ein Wasservolumen braucht, um eine vorgegebene Strecke zu durchfließen;

c) die Beurteilung des Einflusses der Fließgeschwindigkeit auf die Turbulenz und die Vermischungseigenschaft eines Wasserkörpers.

9.4 Durchfluss

Der Durchfluss ist das Flüssigkeitsvolumen, das einen bestimmten Querschnitt in der Zeiteinheit durchfließt (siehe Bild A.2). Die Kenntnis über mittlere und extreme Durchflüsse sind für die Planung und den Betrieb von Einleitungen, Abwasserbehandlungs- und Trinkwasseraufbereitungsanlagen und zur Festsetzung von angemessenen Grenzwerten zum Schutz natürlicher Wasserläufe unerlässlich.

9.5 Strömungsprofil

Das Strömungsprofil kann die Geschwindigkeit der vertikalen und lateralen Vermischung stark beeinflussen. Es sollte beachtet werden, ob der Abfluss in einem begrenzten Gerinne oder in verschiedenen verzweigten Gerinnen erfolgt und ob Strudel vorhanden sind. Idealerweise sollten die Proben aus einem einzigen, gut durchmischten Gerinne genommen werden; Untersuchungen des Strömungsprofils in z. B. verzweigten Gerinnen und Strudeln bergen die Gefahr, dass die Proben nicht repräsentativ sind.

9.6 Querschnittsfläche

Die Probenahmequerschnitte können variieren, von nahezu rechteckig oder mit einem tiefen Gerinne an der einen Seite bis flach und breit bzw. eng und tief. Diese Gegebenheiten beeinflussen das Ausmaß der Vermischung und der Erosion, und sie können sich mit der Zeit sowohl in natürlichen Gewässern als auch in künstlichen Kanälen ändern.

9.7 Gründe für Durchflussmessungen in der Gewässergüteüberwachung

9.7.1 Frachten von Behandlungsanlagen

Durchflussdaten werden für die Ermittlung der in die Behandlungsanlagen eingebrachten Schadstofffracht benötigt. Dazu sind Messungen an Einleitungsstellen in ein Abwassersystem und auch an der Anlage selbst erforderlich. Ändert sich das zu behandelnde Abwasser zeitlich hinsichtlich Menge oder Beschaffenheit, dann ist eine kontinuierliche Aufzeichnung des Durchflusses notwendig, um zu einer zuverlässigen Frachtabschätzung zu kommen. Häufig werden Mischproben durch Mischen von Einzelproben erstellt, die entsprechend dem zum Zeitpunkt der Probenahme registrierten Durchfluss entnommen wurden. Die Behandlungskosten gewerblicher Abwassereinleitungen in öffentliche Abwasserkanäle sind der Beschaffenheit und dem Volumen der Abwassereinleitung direkt proportional.

Siehe Abschnitt 10 für Probenahmetechniken, insbesondere kontinuierliche Probenahme oder Mischproben (Zeit oder Durchfluss).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5667-1:2019-09