DIN EN ISO 5667-1:2025-08 (D)

Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeplänen und Probenahmetechniken (ISO 5667-1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 5667-1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort . . . 6
Vorwort . . . 7
1 Anwendungsbereich . . . 8
2 Normative Verweisungen . . . 8
3 Begriffe . . . 8
4 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen . . . 8
4.1 Allgemeines . . . 8
4.2 Sicherheit des Personals . . . 8
4.3 Allgemeine Umweltüberlegungen . . . 9
5 Aufstellen von Probenahmeplänen . . . 10
5.1 Allgemeines . . . 10
5.2 Probenahmepersonal . . . 10
5.3 Allgemeine Ziele für die Aufstellung von Probenahmeplänen . . . 10
5.4 Besondere Betrachtungen zu Variabilität . . . 12
5.5 Identifizierung des Probenahmeorts . . . 13
6 Merkmale und Bedingungen bei der Probenahme . . . 13
6.1 Allgemeines . . . 13
6.2 Abweichungen von normalen Probenahmebedingungen . . . 14
7 Normen für die Probenahme aus Wasser . . . 14
7.1 Allgemeines . . . 14
7.2 Allgemeine Normen der Reihe 5667 . . . 14
7.2.1 Allgemeines . . . 14
7.2.2 ISO 5667-3, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben* . . . 14
7.2.3 ISO 5667-14, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 14: Anleitung zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle bei der Entnahme und Handhabung von Wasserproben* . . . 15
7.2.4 ISO 5667-15, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 15: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Schlamm- und Sedimentproben* . . . 15
7.2.5 ISO 5667-16, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren* . . . 15
7.2.6 ISO 5667-20, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 20: Anleitung zur Nutzung von Probenahmedaten und Messwerten zur Entscheidungsfindung — Einhaltung von Schwellenwerten und Klassifikationssystemen* . . . 15
7.2.7 ISO 5667-24, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 24: Anleitung zur Auditierung von Probenahmen* . . . 16
7.2.8 ISO/TS 5667-25, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 25: Anleitung zur Validierung der Konservierungszeit von Wasserproben* . . . 16
7.3 Normen außerhalb der Reihe ISO 5667, die Anleitungen für Probenahmepläne in bestimmten Bereichen enthalten . . . 16
7.3.1 Allgemeines . . . 16
7.3.2 ISO 19458, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen* . . . 17
7.4 Normen der Reihe ISO 5667, die spezifische Hinweise für die Probenahme in einer Reihe von Gewässern enthalten . . . 17
7.4.1 Allgemeines . . . 17
7.4.2 ISO 5667-4, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 4: Anleitung für die Probenahme aus natürlichen und künstlichen Seen* . . . 17
7.4.3 ISO 5667-5, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen* . . . 17
7.4.4 ISO 5667-6, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Probenahme aus Fließgewässern* . . . 17

7.4.5 ISO 5667-7, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 7: Anleitung für die Probenahme von Wasser und Dampf aus Kesselanlagen* . . . 18
7.4.6 ISO 5667-8, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 8: Hinweise zur Probenahme von Regenwasser* . . . 18
7.4.7 ISO 5667-9, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 9: Anleitung zur Probenahme von Meerwasser* . . . 18
7.4.8 ISO 5667-10, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 10: Anleitung zur Probenahme von Abwasser* . . . 19
7.4.9 ISO 5667-11, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 11: Anleitung zur Probenahme von Grundwasser* . . . 19
7.4.10 ISO 5667-12, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 12: Anleitung zur Probenahme von Sedimenten aus Fließgewässern, Seen und Ästuarbereichen* . . . 19
7.4.11 ISO 5667-13, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen* . . . 19
7.4.12 ISO 5667-17, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 17: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen* . . . 20
7.4.13 ISO 5667-19, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 19: Anleitung zur Probenahme mariner Sedimente* . . . 20
7.4.14 ISO 5667-21, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 21: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Transport- und Vorratsbehältern* . . . 20
7.4.15 ISO 5667-22, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 22: Anleitung zur Konzeption und Errichtung von Grundwassermessstellen* . . . 21
7.4.16 ISO 5667-26, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 26: Anleitung für die Probenahme zur Untersuchung von Parametern des ozeanischen Kohlenstoff-Systems* . . . 21
8 Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahme . . . 22
8.1 Allgemeines . . . 22
8.2 Programme zum Management der Wasserbeschaffenheit . . . 22
8.3 Programme zur Charakterisierung der Wasserbeschaffenheit . . . 22
8.4 Programme zur Untersuchung von Kontaminationsursachen . . . 22
8.5 Statistische Überlegungen . . . 23
8.5.1 Aufstellen von Probenahmeplänen . . . 23
8.5.2 Zufällige und systematische Veränderungen der Wasserbeschaffenheit . . . 23
8.6 Probenahmedauer und Mischproben . . . 24
9 Durchflussmessungen und ihre Bedeutung für die Bewertung der Wasserqualität . . . 24
9.1 Allgemeines . . . 24
9.2 Fließrichtung . . . 25
9.3 Fließgeschwindigkeit . . . 25
9.4 Durchfluss . . . 25
9.5 Strömungsprofil . . . 25
9.6 Querschnittsfläche . . . 26
9.7 Gründe für Durchflussmessungen beim Management der Wasserqualität . . . 26
9.7.1 Frachten von Behandlungsanlagen . . . 26
9.7.2 Verdünnungseffekte (Frachtraten) . . . 26
9.7.3 Frachtberechnungen . . . 26
9.7.4 Transport von Schadstoffen und Wiederfindungsraten . . . 26
9.7.5 Abflussbezogene Parameter . . . 26
9.7.6 Grundwasser . . . 27
9.8 Verfahren für Durchflussmessungen . . . 27
10 Aktuelle Probenahmetechniken . . . 28
10.1 Allgemeines . . . 28
10.2 Stichproben . . . 28
10.3 Periodische Proben (diskontinuierlich) . . . 29
10.3.1 Periodische Proben mit festen Zeitintervallen (zeitabhängig) oder Probenahme mit konstanter Zeit und konstantem Volumen (CTCV, en: constant time constant volume) . . . 29
10.3.2 Periodische Proben mit festen Durchflussintervallen (volumenabhängig) oder Probenahme mit konstanter Zeit und variablem Volumen (CTVV, en: constant time variable volume) . . . 29

10.3.3 Periodische Proben mit festen Durchflussintervallen (durchflussabhängig) oder Probenahme mit konstantem Volumen und variabler Zeit (CVVT, en: constant volume variable time) **29**
10.4 Kontinuierliche Proben **29**
10.4.1 Kontinuierliche Proben – entnommen mit festgelegtem Volumenstrom (zeitkontinuierliche Proben) **29**
10.4.2 Kontinuierliche Proben – entnommen mit variablem Volumenstrom (durchflusskontinuierliche Proben) **29**
10.5 Entnahme einer Probenserie **30**
10.6 Mischproben **30**
10.7 Proben großen Volumens **30**
11 Passive Probenahme **31**
12 Probenahmegeräte für physikalische oder chemische Eigenschaften **31**
12.1 Allgemeines **31**
12.2 Probenbehälter **31**
12.2.1 Allgemeines **31**
12.2.2 Probenbehälterarten **32**
12.3 Geräte zur Probenahme von Stichproben **33**
12.4 Geräte zur Probenahme von Sediment **33**
12.4.1 Greifer oder Dredgen zur Probenahme **33**
12.4.2 Kernprobenahmegeräte **34**
12.5 Probenahmegeräte für gelöste Gase und flüchtige Substanzen **34**
12.6 Probenahmeausrüstung für Radioaktivitätsmessungen **34**
12.7 Probenahmegeräte für biologische und mikrobiologische Eigenschaften **35**
12.8 Automatische Probenahmegeräte **35**
12.9 Probenahmeausrüstung für passive Probenahmen **35**
12.10 Probenahmegeräte für Schwebstoffe **36**
13 Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle der umweltbezogenen Wasserprobenahme und Handhabung **36**
13.1 Allgemeines **36**
13.2 Kontaminationsquellen **36**
13.3 Kontrolle oder Vermeidung von Kontaminationen **37**
14 Probentransport zum und -lagerung im Depot oder Labor **38**
15 Probenidentifizierung und Aufzeichnungen **38**
15.1 Allgemeines **38**
15.2 Datenmanagement **39**
15.3 Proben für etwaige rechtliche Zwecke **39**
Anhang A (informativ) **Diagramme zur Erläuterung periodischer und kontinuierlicher Probenahme** **40**
Anhang B (informativ) **Erläuterung eines Beispiels für Felddokumentation, wie Probenbegleitscheine und Etiketten** **43**
Anhang C (informativ) **Alternative und neue Probenahmetechniken** **45**
C.1 In-situ-Messung **45**
C.2 Vor-Ort-Analyse durch Probenehmer **45**
C.3 Inline-Kolben **45**
C.4 Aufzeichnungen durch automatisierte Geräte **45**
C.5 Einsatz von Drohnen **45**
C.6 Erkundungsdrohnen **46**
C.7 Drohnen zur Probenahme **46**
C.8 Hunde für die Leckageerkennung **46**
Anhang D (informativ) **Vorbereitung der Probenahmeausrüstung** **47**
Literaturhinweise **48**

Bilder

Bild A.1 — Kontinuierliche direkte Messungen – Kontinuierliche Online-Messung 40
Bild A.2 — Periodische Proben – Zeitlicher Verlauf des Volumenstroms 40
Bild A.3 — Periodische Proben — CTCV — Periodische Proben, die mit konstanten Zeitintervallen (zeitabhängig) oder anhand von CTCV-Probenahme entnommen werden 41
Bild A.4 — Periodische Proben — CTVV — Periodische Proben, die mit konstanter Durchflussrate (volumenabhängig) oder anhand von CTVV-Probenahme entnommen werden 41
Bild A.5 — Periodische Proben — CVVT — Periodische Proben, die mit konstanter Durchflussrate (durchflussabhängig) oder anhand von CVVT-Probenahme entnommen werden 41
Bild A.6 — Kontinuierliche Proben — Kontinuierliche Proben, die mit festgelegtem Volumenstrom entnommen werden (zeitkontinuierliche Probenahme) 42
Bild A.7 — Kontinuierliche Proben — Kontinuierliche Proben, die mit variablem Volumenstrom entnommen werden (durchflusskontinuierliche Probenahme) 42
Bild B.1 — Beispiel für einen vor Ort auszufüllenden Probenbegleitschein 44

Tabellen

Tabelle D.1 — Probenahmevorbereitungen 47