

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, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben</i> | 14 |
| 7.2.3 ISO 5667-14, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 14: Anleitung zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle bei der Entnahme und Handhabung von Wasserproben</i> | 15 |
| 7.2.4 ISO 5667-15, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 15: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Schlamm- und Sedimentproben</i> | 15 |
| 7.2.5 ISO 5667-16, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren</i> | 15 |
| 7.2.6 ISO 5667-20, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 20: Anleitung zur Nutzung von Probenahmedaten und Messwerten zur Entscheidungsfindung — Einhaltung von Schwellenwerten und Klassifikationssystemen</i> | 15 |
| 7.2.7 ISO 5667-24, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 24: Anleitung zur Auditierung von Probenahmen</i> | 16 |
| 7.2.8 ISO/TS 5667-25, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 25: Anleitung zur Validierung der Konservierungszeit von Wasserproben</i> | 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, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen</i> | 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, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 4: Anleitung für die Probenahme aus natürlichen und künstlichen Seen</i> | 17 |
| 7.4.3 ISO 5667-5, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen</i> | 17 |
| 7.4.4 ISO 5667-6, <i>Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Probenahme aus Fließgewässern</i> | 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 — Probenahmeprobereitungen | 47 |
|--|----|