

DIN 38402-11

ICS 13.060.45

Ersatz für
DIN 38402-11:1995-12 und
DIN 38402-22:1991-06

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

German standard methods for the examination of water, waste water and sludge –
General information (group A) –
Part 11: Sampling of waste water (A 11)

Méthodes normalisées allemandes pour l'analyse des eaux, des eaux résiduaires et des
boues –
Informations générales (groupe A) –
Partie 11: Échantillonnage des eaux résiduaires (A 11)

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Bezeichnung.....	6
5 Probenahmeausstattung.....	6
5.1 Probenbehälter.....	6
5.2 Probenahmegeräte	7
5.2.1 Manuelle Probenahmegeräte	7
5.2.2 Automatische Probenahmegeräte	7
6 Durchführung der Probenahme	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Probenahmestelle	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Allgemeine Beschreibung	10
6.2.3 Probenahme aus Abwasserleitungen, Kanälen und Kanalschächten	10
6.2.4 Abwasserbehandlungsanlagen	11
6.2.5 Probenahme aus Kühlsystemen	12
6.2.6 Qualitative Probenahme.....	12
6.3 Häufigkeit, Zeitpunkt und Dauer der Probenahme	12
6.3.1 Häufigkeit (Probenanzahl)	12
6.3.2 Probenahmezeitpunkt	13
6.3.3 Dauer der einzelnen Probenahme	14
6.4 Auswahl der Probenahmearten	15
6.4.1 Einzelproben/Stichproben	15
6.4.2 Mischproben.....	15
6.4.3 Kontinuierliche Messungen	16
6.5 Probenahmetechnik.....	16
6.5.1 Allgemeines	16
6.5.2 Manuelle Probenahme	16
6.5.3 Automatische Probenahme	16
6.5.4 Probenahme aus Entnahmeleitungen	16
6.6 Probenteilung und -vorbehandlung.....	17
6.7 Probenkonservierung, Transport und Lagerung.....	17
7 Qualitätssicherungs- und -kontrollmaßnahmen.....	17
8 Probenidentifizierung und Protokoll.....	18
Anhang A (informativ) Beispiel für ein Protokoll — Probenahme für kommunales und industrielles Abwasser.....	19
Anhang B (informativ) Erläuterungen	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-03-01-01 AK „Probenahme“ im NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW).

Diese Norm wurde für die Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik¹⁾ entwickelt.

Diese Norm wurde gemeinsam mit der Wasserchemischen Gesellschaft — eine Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker — aufgestellt (siehe Anhang B).

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 zusätzlicher Randbedingungen erforderlich ist.

Zu DIN 38402 „*Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A)*“ gehören weitere Teile. Eine Übersicht der Gruppen A bis T der „Deutschen Einheitsverfahren“ enthält Anhang B.

Änderungen

Gegenüber DIN 38402-11:1995-12 und DIN 38402-22:1991-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Begriffsdefinitionen der ISO 5667-10 und der DIN 38402-11 wurden harmonisiert;
- b) Inhalt der DIN 38402-22:1991-06 *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Probenahme von Kühlwasser für den industriellen Gebrauch (A 22)* wurde übernommen;
- c) die Ausgestaltung der Probenahmestellen sowie die Durchführung der Probenahmen wurden näher erläutert;
- d) die Dauer der Probenahme wurde neu gefasst;
- e) die Probenteilung und -vorbehandlung wurden aufgenommen;
- f) die Qualitätssicherungs- und -kontrollmaßnahmen wurden aufgenommen;
- g) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 38402-11: 1985-06, 1995-12

DIN 38402-22: 1991-06

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

WARNUNG — Anwender dieser Norm sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Diese Norm gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Verfahrens verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und sicherzustellen, dass diese mit nationalen Festlegungen übereinstimmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt das Vorgehen bei der Probenahme von kommunalem und industriellem Abwasser fest, d. h. die Aufstellung von Probenahmeprogrammen und Techniken zur Probenahme. Sie deckt alle Abwässer ab, d. h. Rohabwasser, industrielles Abwasser, Kühlwasser für den industriellen Bereich und kommunales Abwasser.

Die Probenahme bei Schadensereignissen ist nicht enthalten, es kann aber nach dieser Anleitung vorgegangen werden kann.

a) Probenahmeprogramm

Ein Probenahmeprogramm kann unterschiedliche Ziele haben. Die gängigsten davon sind:

- Bestimmung der Konzentration und/oder Frachten von Stoffen in einem Abwasserstrom;
- Bereitstellung von Daten für den Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage;
- Prüfung der Einhaltung festgesetzter Einleitungskonzentrationen und/oder Einleitungsfrachten;
- Bereitstellung von Daten für die Abwasserabgabe, Gebühren, Beiträge usw.

Bei der Aufstellung eines Abwasser-Probenahmeprogramms ist das Untersuchungsziel wesentlich, damit die Untersuchungsergebnisse gut mit den erforderlichen Informationen übereinstimmen.

Durch die Probenahme von Abwasser soll für die nachfolgende Untersuchung eine Probe repräsentativer Zusammensetzung gewonnen werden.

Ziele der Probenahme sind im Allgemeinen die Bestimmung der Abwasserbeschaffenheit oder die Abwasserüberwachung, wie sie nachfolgend beschrieben sind.

b) Bestimmung der Abwasserbeschaffenheit

Die Bestimmung der Abwasserbeschaffenheit dient der Ermittlung der Konzentration oder der Fracht von Stoffen in einem Abwasserstrom, in der Regel während einer längeren Zeitdauer. Beispiele sind:

- die Überwachung der Einhaltung von Qualitätsanforderungen;
- die Untersuchung von Trends;
- die Bereitstellung von Daten über die Leistungsfähigkeit einer Abwasserbehandlungsanlage;
- Überwachung der Bakteriendichte und des mikrobiellen Bewuchses in Kühlsystemen;
- die Bereitstellung von Daten für Planungs- und/oder Entwurfszwecke.

c) Abwasserüberwachung

Ziele der Abwasserüberwachung können sein:

- kurz- oder langfristige Kontrolle der Wirksamkeit von Abwasserbehandlungsanlagen (z. B. Überwachung des Wachstums von Belebtschlamm, anaeroben Abbauprozessen oder industriellen Abwasserbehandlungsanlagen, Ermittlung des Wirkungsgrades, Kontrolle der chemischen Konditionierung von Kühlsystemen und Überwachung der Stabilität gegenüber Ausfällungen von Wasserinhaltsstoffen);
- Schutz von Abwasserbehandlungsanlagen (z. B. der Schutz von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen vor schädlichen Einleitungen von Industrieabwasser, sowie die Ermittlung der Herkunft unerwünschter Industrieabwasser, Überwachung der Korrosivität und der verfahrenstechnischen Einrichtungen, wie z. B. Zusatzwasseraufbereitungen);
- Umweltüberwachung (z. B. Überwachung der Einhaltung von Grenzwerten, die Kontrolle von Entsorgungen an Land, auf See oder an Wasserläufen).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 38402-30, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Allgemeine Angaben (Gruppe A) — Teil 30: Vorbehandlung, Homogenisierung und Teilung heterogener Wasserproben (A 30)*

DIN EN ISO 5667-1, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken*

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

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

DIN EN ISO 19458, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen*

ISO 5667-14, *Water quality — Sampling — Part 14: Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Probenahmeleitung

Leitung vom Entnahmeort zur Probenahmestelle oder zum Analysengerät

3.2

Probenahmestelle

exakte Position innerhalb eines Probenahmeortes, an der die Probe genommen wird

3.3

Einzelprobe

eine zufällig (in Bezug auf Zeit und/oder Ort) durch einmalige Entnahme (meist durch Schöpfen) aus einem Wasserkörper gewonnene Probe

3.4

Mischprobe

zwei oder mehrere einzeln oder kontinuierlich entnommene Proben, die in geeignetem, bekanntem Verhältnis vermischt wurden, um aus der Mischung den Durchschnittswert eines gewünschten Merkmales zu bestimmen

ANMERKUNG Die Mischungsverhältnisse basieren üblicherweise auf Zeit- oder Durchflussmessungen.

3.5

Stichprobe

eine oder mehrere unmittelbar nacheinander entnommene und vereinigte Einzelproben zur Beurteilung eines momentanen Zustandes

3.6

qualifizierte Stichprobe

Sonderform einer Mischprobe, bestehend aus mindestens fünf Stichproben, die in einem Zeitraum von höchstens 2 h im Abstand von nicht weniger als 2 min entnommen und gemischt werden

4 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens zur Probenahme von Abwasser (A 11):

Verfahren DIN 38402 — A 11

5 Probenahmeausstattung

5.1 Probenbehälter

Die Behälter für die Probenahme, Lagerung und Transport sollten in Absprache mit dem Untersuchungslabor gewählt werden. DIN EN ISO 5667-1 und DIN EN ISO 5667-3 enthalten detaillierte Informationen zur Wahl von Probenbehältern.

Der Probenbehälter muss Verluste auf Grund von Adsorption, Ausgasung und Kontamination durch fremde Substanzen möglichst verhindern.

Die folgenden Faktoren sollten bei der Wahl von Probenbehältern berücksichtigt werden:

- hohe Bruchresistenz;
- gute Dichtheit;
- leichtes Öffnen;
- Resistenz gegenüber extremen Temperaturen;
- praktikable Größe, Form und Masse;
- einfache Reinigung und unproblematische Wiederverwendung;
- Verfügbarkeit und Kosten.

Für die Probenahme von Abwasser werden im Hinblick auf die zu bestimmenden Stoffe in den meisten Fällen Kunststoffbehälter empfohlen. In einigen Ausnahmen dürfen nur Glasflaschen verwendet werden, z. B. zur Untersuchung der nachfolgenden Inhaltsstoffe:

- Halogenorganische Verbindungen;
- Öle und Fette;
- Kohlenwasserstoffe;
- Detergentien;
- Pestizide.

Für mikrobiologische Untersuchungen, z. B. zur Kontrolle der Bakteriendichte und des mikrobiellen Bewuchses in Kühlsystemen sterilisierte oder desinfizierte Behälter und Probenahmegeräte einsetzen (DIN EN ISO 19458 ist zu beachten), die nicht mit dem zu untersuchenden Wasser vorgespült werden dürfen.

5.2 Probenahmegeräte

5.2.1 Manuelle Probenahmegeräte

Die einfachste Ausrüstung zur Abwasserprobenahme besteht aus einem Eimer, Schöpfer oder einer Weithals-Standflasche, die an einem Stiel mit geeigneter Länge befestigt werden kann. Das Volumen sollte nicht weniger als 100 ml betragen. Werden manuelle Proben für die Vorbereitung von Mischproben gebraucht, sollte das Volumen des Eimers, Schöpfers oder der Flasche genau definiert und auf $\pm 5\%$ bekannt sein. Manuelle Proben können auch mit einem Ruttner- oder Kemmerer-Schöpfer, bestehend aus einer Röhre mit einem Inhalt von 1 l bis 3 l und einem Scharnierdeckel an jeder Seite, oder anderen Probenahmegeräten, die nach einem ähnlichem Prinzip arbeiten, genommen werden.

Die Ausrüstung für die manuelle Probenahme sollte aus einem inerten Material gefertigt sein, das die spätere Analyse nicht beeinflusst (siehe DIN EN ISO 5667-1).

Zur Probenahme nur gereinigte Gerätschaften einsetzen, um das Risiko einer Kontamination zu minimieren. Die Reinigung kann zuvor mit Detergentien, gegebenenfalls mit einer geeigneten Säure und Wasser geeigneter Qualität erfolgen oder nach Angaben des Geräteherstellers. Abschließend die Geräte mit ausreichendem mit Wasser geeigneter Qualität nachspülen. Die Probenahmegeräte nicht mit dem Abwasser ausspülen, da dies die spätere Analyse beeinflussen kann (z. B. bei hohen Feststoffanteilen, Bestimmung von Ölen und Fetten oder mikrobiologischen Analysen).

5.2.2 Automatische Probenahmegeräte

Automatische Probenahmegeräte werden für zeit- und durchflussabhängige Probenahmen von kontinuierlichen Proben oder einer Reihe von Einzelproben eingesetzt. Sie bestehen aus Förderaggregat, Steuereinrichtung, Dosiereinrichtung, Probenteiler und Probenaufbewahrungsteil. Die Steuereinrichtung regelt in Verbindung mit der Dosiereinrichtung die Probenahmedauer, die Probenahmeintervalle bzw. die Probenvolumina. Zur Durchführung durchflussabhängiger Probenahmen muss ein Anschluss für eine entsprechende Steuervorrichtung vorhanden sein.

Die Probenahmegeräte können auf folgenden Prinzipien der Probenahme beruhen:

- Paternosterpumpe;
- Druckluft und/oder Unterdruck;
- kontinuierlicher Durchfluss des abfließenden Mediums;
- Pumpen (häufig mittels einer peristaltischen Pumpe).