

	Wasserbeschaffenheit Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie Teil 4: Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser (ISO 10304-4 : 1997) Deutsche Fassung EN ISO 10304-4 : 1999	DIN EN ISO 10304-4
--	---	--

ICS 13.060.50

Water quality — Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions — Part 4: Determination of chlorate, chloride and chlorite in water with low contamination (ISO 10304-4 : 1997); German version EN ISO 10304-4 : 1999

Qualité de l'eau — Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide — Partie 4: Dosage des ions chlorate, chlorure et chlorite dans des eaux faiblement contaminées (ISO 10304-4 : 1997); Version allemande EN ISO 10304-4 : 1999

Die Europäische Norm EN ISO 10304-4 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Anionen (Gruppe D)

und beschreibt das Verfahren:

Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser (D 25)

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 10304-4, die vom ISO/TC 147 "Wasserbeschaffenheit" (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet wurde, wurde von CEN aufgrund der Ergebnisse des Einstufigen Annahmeverfahrens (UAP) ohne Änderungen als Europäische Norm EN ISO 10304-4 übernommen.

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

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

Die als DIN-Normen veröffentlichten Einheitsverfahren sind beim Beuth Verlag einzeln oder zusammengefaßt erhältlich. Außerdem werden die genormten Einheitsverfahren in der Loseblatt-Sammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ gemeinsam vom Beuth Verlag GmbH und von dem Wiley-VCH Verlag publiziert. Die für das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und für das Abwasserabgabengesetz (AbwAG) relevanten

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 22 Seiten EN

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

Einheitsverfahren sind zusammen mit dem WHG und allen bisher erschienenen Abwasserverwaltungsvorschriften als DIN-Taschenbuch (DIN-TAB 230) herausgegeben worden.

Normen oder Norm-Entwürfe mit dem Gruppentitel

„Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ sind in folgende Gebiete (Haupttitel) aufgeteilt:

Allgemeine Angaben (Gruppe A)	(DIN 38402)
Sensorische Verfahren (Gruppe B)	(DIN 38403)
Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)	(DIN 38404)
Anionen (Gruppe D)	(DIN 38405)
Kationen (Gruppe E)	(DIN 38406)
Gemeinsam erfaßbare Stoffgruppen (Gruppe F)	(DIN 38407)
Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)	(DIN 38408)
Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)	(DIN 38409)
Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)	(DIN 38410)
Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)	(DIN 38411)
Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)	(DIN 38412)
Einzelkomponenten (Gruppe P)	(DIN 38413)
Schlamm und Sedimente (Gruppe S)	(DIN 38414)
Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)	(DIN 38415)

Außer den in der Reihe DIN 38402 bis DIN 38415 genormten Untersuchungsverfahren liegen eine Reihe Europäischer und Internationaler Normen als DIN-EN-, DIN-EN-ISO- und DIN-ISO-Normen vor, die ebenfalls Bestandteil der „Deutschen Einheitsverfahren“ sind.

Über die bisher erschienenen Teile dieser Normen gibt die Geschäftsstelle des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Telefon (0 30) 26 01 - 24 23, oder der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin), Auskunft.

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

ISO 5667-1	siehe DIN EN 25667-1
ISO 5667-2	siehe DIN EN 25667-2
ISO 5667-3	siehe DIN EN ISO 5667-3
ISO 10304-1	siehe DIN EN ISO 10304-1
ISO 10304-2	siehe DIN EN ISO 10304-2
ISO 10304-3	siehe DIN EN ISO 10304-3

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 25667-1

Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 1: Anleitung zur Aufstellung von Probenahmeprogrammen (ISO 5667-1 : 1980);
Deutsche Fassung EN 25667-1 : 1993

DIN EN 25667-2

Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 2: Anleitung zur Probenahmetechnik (ISO 5667-2 : 1991); Deutsche Fassung EN 25667-2 : 1993

DIN EN ISO 5667-3

Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Proben (ISO 5667-3 : 1994);
Deutsche Fassung EN ISO 5667-3 : 1995

DIN EN ISO 10304-1

Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Anionen Fluorid, Chlorid, Nitrit, Orthophosphat, Bromid, Nitrat und Sulfat mittels Ionenchromatographie — Teil 1: Verfahren für gering belastete Wässer (ISO 10304-1 : 1992);
Deutsche Fassung EN ISO 10304-1 : 1995

DIN EN ISO 10304-2

Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Teil 2: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat und Sulfat in Abwasser (ISO 10304-2 : 1995);
Deutsche Fassung EN ISO 10304-2 : 1996

DIN EN ISO 10304-3

Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Teil 3: Bestimmung von Chromat, Iodid, Sulfit, Thiocyanat und Thiosulfat (ISO 10304-3 : 1997);
Deutsche Fassung EN ISO 10304-3 : 1997

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit

Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie
Teil 4: Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser
(ISO 10304-4 : 1997)

Water quality — Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions — Part 4: Determination of chlorate, chloride and chlorite in water with low contamination (ISO 10304-4 : 1997)

Qualité de l'eau — Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide — Partie 4: Dosage des ions chlorate, chlorure et chlorite dans des eaux faiblement contaminées (ISO 10304-4 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 4. März 1999 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom ISO/TC 147 „Water quality“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten; entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1999 zurückgezogen werden.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 10304-4 : 1997 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf internationale Publikationen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Die wesentlichen Mindestanforderungen an ein Ionenchromatographie-System, das im Rahmen dieses Teils der ISO 10304 eingesetzt werden darf, sind:

Trennleistung der Säule: Auflösung R besser als 1,3 zwischen dem zu bestimmenden Anion und dem nächstgelegenen Peak (siehe Abschnitt 7, Bild 3)

Detektionsverfahren:

- a) Messung der elektrischen Leitfähigkeit mit beziehungsweise ohne Suppression
- b) Photometrische Messung (UV/VIS), direkt oder indirekt
- c) Direkte amperometrische Messung

Anwendungsbereich
des Verfahrens:

Arbeitsbereiche nach Tabelle 1

Kalibrierung (siehe 9.1):

Kalibrierung und Ermittlung des linearen Arbeitsbereiches (siehe ISO 8466-1). In speziellen Fällen Anwendung des Verfahrens der Standardaddition (9.2)

Sicherung der

Analysenqualität (9.3):

Prüfen der Gültigkeit der Bezugsfunktion; gegebenenfalls Mehrfachbestimmungen.

Wegen der Vielfalt der in Betracht kommenden geeigneten Gerätekomponenten und der davon abhängenden notwendigen Verfahrensschritte können diese nur in allgemeiner Form beschrieben werden.

Weitere Angaben zu dieser Analystechnik siehe [2] Anhang B.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 10304 legt ein Verfahren zur Bestimmung der gelösten Anionen Chlorat, Chlorid und Chlorit in wenig belasteten Wässern (wie z. B. Trinkwasser, Rohwasser oder Badewasser) fest.

Durch entsprechende Probenvorbehandlung (z. B. Verdünnung) sind bei Einsatz eines Leitfähigkeitsdetektors (LF), UV-Detektors (UV) oder amperometrischen Detektors (AD) die Anwendungsbereiche nach Tabelle 1 zu erzielen.

Tabelle 1: Arbeitsbereiche des Analysenverfahrens

Anion	Arbeitsbereich mg/l ^{*)}	Detektion
Chlorat	0,03 bis 10	LF
Chlorid	0,1 bis 50	LF
Chlorit ^{**)}	0,05 bis 10 0,1 bis 1 0,01 bis 1	LF UV; $\lambda = 207$ bis 220 nm AD; 0,4 bis 1,0 V
^{*)} Der Arbeitsbereich wird durch die Austauschkapazität der Säule bestimmt. Gegebenenfalls muß die Probe verdünnt werden. ^{**)} Der untere Arbeitsbereich für Chlorit von 0,05 mg/l wurde aus Kalibrier- versuchen ermittelt. Die Ringversuchsergebnisse (Anhang A, Tabelle A.4) zeigen jedoch, daß es schwierig ist in diesem Arbeitsbereich mit ausrei- chender Genauigkeit zu arbeiten. Deshalb muß das Verfahren im unteren Anwendungsbereich mit großer Sorgfalt angewandt werden.		

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch die Verweisung in diesem Text auch Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterlie- gen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der ISO 10304 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Mitglieder der IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwär- tig gültigen Internationalen Normen.

ISO 5667-1 : 1980

Water quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmes

ISO 5667-2 : 1991

Water quality — Sampling — Part 2: Guidance on sampling techniques

ISO 5667-3 : 1994

Water quality — Sampling — Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples

ISO 8466-1 : 1990

Water quality — Calibration and evaluation of analytical methods and estimation of performance characteristics — Part 1: Statistical evaluation of the linear calibration function

ISO 10304-1 : 1992

Water quality — Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, orthophosphate, bromide, nitrate and sulfate ions, using liquid chromatography of ions — Part 1: Method for water with low contamination

ISO 10304-2 : 1995

Water quality — Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions — Part 2: Determination of bromide, chloride, nitrate, nitrite, orthophosphate and sulfate in waste water

ISO 10304-3 : 1997

Water quality — Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions — Part 3: Determination of chromate, iodide, sulfite, thiocyanate and thiosulfate

ISO 10530 : 1992

Water quality — Determination of dissolved sulfide — Photometric method using methylene blue

3 Störungen

3.1 Organische Säuren, z. B. Mono- und Dicarbonsäuren oder Reaktionsnebenprodukte der Desinfektion (wie z. B. Chloressigsäure) können die Bestimmung stören.

3.2 Gelöste organische Stoffe können die amperometrische Detektion durch Belegung der Arbeitselektrode stören. Daraus resultiert in der Regel eine Abnahme der Empfindlichkeit.

3.3 Die Anwesenheit von Fluorid, Carbonat, Nitrit und Nitrat kann bei der Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit stören. Die in Tabelle 2 angegebenen Konzentrationen sind typisch für Leitfähigkeits-, UV- und amperometrische Detektoren.

3.4 Höhere Gehalte an Chlorid und Bromid können die Bestimmung von Chlorit und Chlorat stören. Chlorid- und Bromid-Ionen können mit speziellen Austauschern entfernt werden (8.2).