

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 7393-2:2018

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor - Teil 2: Kolorimetrisches Verfahren mit N,N-Diethyl-1,4-Phenylendiamin für

Water quality - Determination of free
chlorine and total chlorine - Part 2:
Colorimetric method using N,N-
dialkyl-1,4-phenylenediamine, for

Qualité de l'eau - Dosage du chlore libre
et du chlore total - Partie 2: Méthode
colorimétrique à la N,N-
diéthylphénylène-1,4 diamine destinée

01/2018



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 7393-2:2018 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 7393-2:2018 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor - Teil 2: Kolorimetrisches Verfahren mit N,N-Diethyl-1,4-Phenylendiamin für Routinekontrollen (ISO 7393-2:2017)

Water quality - Determination of free chlorine and total chlorine - Part 2: Colorimetric method using N,N-dialkyl-1,4-phenylenediamine, for routine control purposes (ISO 7393-2:2017)

Qualité de l'eau - Dosage du chlore libre et du chlore total - Partie 2: Méthode colorimétrique à la N,N-diéthylphénylène-1,4 diamine destinée aux contrôles de routine (ISO 7393-2:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Dezember 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Grundlage des Verfahrens	8
4.1 Bestimmung von freiem Chlor	8
4.2 Bestimmung des Gesamtchlors	8
5 Störungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Störungen durch andere Chlorverbindungen	8
5.3 Störungen durch Verbindungen, die keine Chlorverbindungen sind	8
5.4 Störungen aufgrund der Anwesenheit von oxidiertem Mangan	8
5.5 Störungen durch getrübe oder verfärbte Proben	9
6 Reagenzien	9
7 Geräte	12
8 Probenahme	12
9 Durchführung	13
9.1 Prüfprobe	13
9.2 Analysenproben	13
9.3 Kalibrierung	13
9.4 Bestimmung von freiem Chlor	14
9.5 Bestimmung des Gesamtchlors	14
10 Berechnung	15
10.1 Berechnung der Konzentration an freiem Chlor	15
10.2 Berechnung der Konzentration an Gesamtchlor	15
10.3 Umrechnung der Stoffmengenkonzentration in Massenkonzentration	15
11 Angabe der Ergebnisse	15
12 Analysenbericht	16

Anhang A (informativ) Einzelbestimmung von gebundenem Chlor des Monochloramintyps, von gebundenem Chlor des Dichloramintyps und von gebundenem Chlor in Form von Stickstofftrichlorid.....	17
A.1 Anwendbarkeit.....	17
A.2 Grundlage des Verfahrens.....	17
A.3 Reagenzien.....	17
A.4 Geräte.....	17
A.5 Durchführung	18
A.5.1 Prüfprobe	18
A.5.2 Analysenproben.....	18
A.5.3 Kalibrierung.....	18
A.5.4 Bestimmung von freiem Chlor und gebundenem Chlor des Typs Monochloramin	18
A.5.5 Bestimmung von freiem Chlor, gebundenem Chlor des Monochloramintyps und einer Hälfte des Stickstofftrichlorids.....	18
A.6 Angabe der Ergebnisse.....	18
A.6.1 Berechnung.....	18
A.6.2 Umrechnung der Stoffmengenkonzentration in Massenkonzentration	19
Anhang B (informativ) Verfahrenskenndaten.....	20
B.1 Verfahrenskenndaten für das im Hauptteil dieses Dokuments beschriebene Verfahren	20
B.2 Verfahrenskenndaten für das in Anhang C beschriebene Verfahren	22
Anhang C (informativ) Planare Einwegküvetten, befüllt mit Reagenzien unter Verwendung einer mesofluiden Kanalpumpe/eines Kolorimeters.....	23
C.1 Allgemeines	23
C.2 Grundlage des Verfahrens.....	23
C.2.1 Bestimmung von freiem Chlor	23
C.2.2 Bestimmung des Gesamtchlors	23
C.3 Reagenzien.....	23
C.4 Geräte.....	23
C.5 Durchführung	24
C.5.1 Prüfprobe	24
C.5.2 Verifizierung der Kalibrierung und Anpassung.....	24
C.5.3 Bestimmung von freiem Chlor	24
C.5.4 Bestimmung des Gesamtchlors	24
C.6 Berechnung.....	24
C.7 Ergebnisse eines Validierungsringversuchs	24
Literaturhinweise.....	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 7393-2:2018) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 7393-2:2000.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 7393-2:2017 wurde von CEN als EN ISO 7393-2:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147, *Water quality*, Unterkomitee SC 2, *Physical, chemical and biochemical methods* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 7393-2:1985), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- ein neuer Anhang C wurde mit dem Titel: Planare Einwegküvetten, befüllt mit Reagenzien unter Verwendung einer mesofluiden Kanalpumpe/Kolorimeter aufgenommen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 7393 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

WARNUNG — Anwender dieses Dokuments sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Dieses Dokument gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Verfahrens verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen.

WICHTIG — Es ist erforderlich, bei den Untersuchungen nach diesem Dokument Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren für die Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor in Wasser fest, das ohne Weiteres für Prüfungen unter Labor- und Feldbedingungen eingesetzt werden kann. Das Verfahren beruht auf der Messung der Absorption des roten DPD-Farbkomplexes in einem Photometer oder der Farbintensität durch visuellen Vergleich der Farbe mit einer standardisierten Skala, die regelmäßig kalibriert wird.

Diese Verfahren eignen sich für Trinkwasser und andere Wässer, in denen zusätzliche Halogene wie Brom, Jod und andere Oxidationsmittel in nahezu vernachlässigbaren Mengen vorliegen. Meerwasser und Wässer, die Bromide und Iodide enthalten, bilden eine Gruppe, für die spezielle Verfahren durchgeführt werden sollen.

Dieses Verfahren ist in der Praxis auf Chlorkonzentrationen (Cl_2) von zum Beispiel 0,000 4 mmol/l bis 0,07 mmol/l (z. B. 0,03 mg/l bis 5 mg/l) Gesamtchlor anwendbar. Für höhere Konzentrationen ist die Analysenprobe zu verdünnen.

Im Allgemeinen wird das Verfahren als Feldmethode mit mobilen Photometern und handelsüblichen, sofort verwendbaren Reagenzien (flüssige Reagenzien, Pulver und Tabletten) angewendet. Es ist unabdingbar, dass die Reagenzien den Mindestanforderungen entsprechen und die wesentlichen Reagenzien und ein Puffersystem enthalten, das die Einstellung der Messlösung auf einen typischen pH-Bereich von 6,2 bis 6,5 ermöglicht. Falls Zweifel bestehen, dass die Wasserproben ungewöhnliche pH-Werte und/oder Pufferkapazitäten aufweisen, muss der Anwender dies prüfen und den pH-Wert der Probe auf den erforderlichen Bereich einstellen. Der pH-Wert der Probe liegt im Bereich 4 und 8 liegen. Falls nötig, wird er vor der Prüfung mit Natronlauge oder Schwefelsäure eingestellt.

Ein Verfahren für die Differenzierung von gebundenem Chlor des Monochloramintyps, gebundenem Chlor des Dichloramintyps und gebundenem Chlor in Form von Stickstofftrichlorid wird in Anhang A dargestellt. Anhang C enthält ein Verfahren zur Bestimmung des freien Chlors und des Gesamtchlors in Trinkwasser und anderen, nur leicht belasteten Wässern für planare, mit Reagenzien gefüllte Einwegküvetten unter Verwendung einer mesofluiden Kanalpumpe/eines Kolorimeters.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 5667-3, *Water quality — Sampling — Part 3: Preservation and handling of water samples*

ISO 8466-1, *Water quality — Calibration and evaluation of analytical methods and estimation of performance characteristics — Part 1: Statistical evaluation of the linear calibration function*