

	Wasserbeschaffenheit Bestimmung von Aluminium Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (ISO 12020 : 1997) Deutsche Fassung EN ISO 12020 : 2000	DIN EN ISO 12020
--	--	--

ICS 13.060.50

Ersatz für
DIN 38406-25 : 1995-06

Water quality — Determination of aluminium — Atomic absorption spectrometric methods (ISO 12020 : 1997); German version EN ISO 12020 : 2000

Qualité de l'eau — Dosage de l'aluminium — Méthodes par spectrométrie d'absorption atomique (ISO 12020 : 1997); Version allemande EN ISO 12020 : 2000

Die Europäische Norm EN ISO 12020 : 2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
— Kationen (Gruppe E)

und beschreibt das Verfahren

Bestimmung von Aluminium — Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie
(E 25).

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 12020, die vom ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ (Sekretariat: DIN) erarbeitet wurde, wurde von CEN aufgrund der Ergebnisse des Einstufigen Annahmeverfahrens (UAP) ohne Änderungen als Europäische Norm EN ISO 12020 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.

Alle für die Abwasserverordnung (AbwV) — enthalten in der neuen Verordnung zu § 7a des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) über „Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer und zur Anpassung des Abwasserabgabengesetzes“ — relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit der AbwV und dem WHG und allen noch fortgeltenden Abwasserverwaltungsvorschriften als Loseblattsammlung vom DIN mit dem Ergänzungsband 1

Fortsetzung Seite 2
und 12 Seiten EN

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

(DIN-Normen) und dem Ergänzungsband 2 (DIN-EN- und DIN-EN-ISO-Normen) „Analysenverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ 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-ISO-, DIN-EN- und DIN-EN-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 – 25 49, oder der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, Postanschrift 10772 Berlin, Auskunft.

Gegenüber der EN ISO 12020 : 2000 sind die folgenden Änderungen vorzunehmen:

In Abschnitt 2.5.3 a)

1 ml ersetzen durch 10 ml;

in Abschnitt 2.1, 2. Absatz, 1. Satz:

nach „Leitfähigkeit“ ergänzen: „der nicht angesäuerten Wasserprobe“.

Änderungen

Gegenüber DIN 38406-25 : 1995-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert.
- b) Änderungen hinsichtlich Aufbau, Durchführung und Auswertung des Analysenverfahrens.

Frühere Ausgaben

DIN 38406-25: 1995-06

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit

Bestimmung von Aluminium
Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie
(ISO 12020 : 1997)

Water quality — Determination of aluminium — Atomic absorption spectrometric methods (ISO 12020 : 1997)

Qualité de l'eau — Dosage de l'aluminium — Méthodes par spectrométrie d'absorption atomique (ISO 12020 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 20. Januar 2000 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.

CEN

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 Juli 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2000 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 12020 : 1997 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Aluminium kommt in Wasser ionogen oder komplex gebunden vor. Es kann gelöst oder in fein disperser Form vorliegen. Selbst nach einem Aufschluß nach 2.5.3 werden Silicate oder oxidische Aluminiumverbindungen nicht vollständig erfasst. Abschnitt 2 beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung von Aluminium nach Atomabsorption (AAS) in der Flamme; Abschnitt 3 beschreibt ein Graphitrohr-AAS-Verfahren.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt zwei Atomabsorptions-Verfahren (AAS) zur Bestimmung von Aluminium in Wasser.

1.1 Atomabsorption in der Flamme

Das Fammen-AAS-Verfahren (Abschnitt 2) ist anwendbar zur Bestimmung von Aluminium in Wasser in Massenkonzentrationen zwischen 5 mg/l und 100 mg/l. Nach entsprechender Verdünnung können auch höhere Konzentrationen bestimmt werden. Durch schonendes Eindampfen der mit Salpetersäure angesäuerten Wasserprobe kann der Bereich zu kleineren Massenkonzentrationen hin erweitert werden, vorausgesetzt, dass sich keine Niederschläge bilden.

ANMERKUNG: Falls der lineare Bereich des Geräts ausreicht, können auch Massenkonzentrationen $< 5 \text{ mg/l}$ nach diesem Verfahren untersucht werden, andernfalls wird die Bestimmung im Graphitrohrfurn nach Abschnitt 3 durchgeführt.

Ist die Bestimmung des Gesamtgehaltes an Aluminium vorgesehen, so muss ein Aufschluss nach 2.5.3 durchgeführt werden. Silicate und oxidische Aluminiumverbindungen werden jedoch nach diesem Verfahren nicht vollständig aufgeschlossen.

1.2 Graphitrohr-Verfahren

Das Graphitrohr-AAS-Verfahren (Abschnitt 3) ist anwendbar auf die Bestimmung von Aluminium in Wasser und Abwasser in Massenkonzentrationen von 10 µg/l bis 100 µg/l bei einem Dosiervolumen von 20 µl . Der Arbeitsbereich kann durch Verdünnen oder durch Wahl eines kleineren Probenvolumens zu höheren Konzentrationen verschoben werden.

2 Bestimmung von Aluminium durch Atomabsorption in der Lachgas-Acetylen-(Distickstoffmonoxid/Ethin-)Flamme

2.1 Störungen

Folgende Ionen können das Verfahren stören, wenn die angegebenen Massenkonzentrationen überschritten werden:

Sulfat	10 000 mg/l	Nickel	10 000 mg/l
Chlorid	10 000 mg/l	Cobalt	10 000 mg/l
Phosphat	10 000 mg/l	Cadmium	3 000 mg/l
Natrium	10 000 mg/l	Blei	10 000 mg/l
Kalium	10 000 mg/l	Silicat	200 mg/l
Magnesium	10 000 mg/l	Fluoroborat	2 000 mg/l
Calcium	10 000 mg/l	Titan	1 000 mg/l
Eisen	10 000 mg/l	Fluorid	3 000 mg/l ¹⁾

Die Gesamtsalz-Konzentration der Meßlösung sollte 15 g/l bzw. die elektrische Leitfähigkeit sollte einen Wert von $2\,000 \text{ mS/m}$ nicht überschreiten.^{N*)} Bei Proben, deren Matrixeinfluss nicht genau bekannt ist, sollte dieser geprüft und gegebenenfalls kompensiert werden, z. B. durch Verdünnen der Probe oder durch Anwendung des Standard-Additionsverfahrens.

2.2 Grundlage des Verfahrens

Die angesäuerte Probe wird in die Lachgas-Acetylen-Flamme eines Atomabsorptionsspektrometers gesprüht. Die Extinktion wird bei einer Wellenlänge von $309,3 \text{ nm}$ bestimmt.

¹⁾ Diese Konzentration gilt für stark saure Proben- bzw. Messlösungen mit pH-Werten < 1 . In weniger sauren Lösungen können Niederschläge auftreten.

^{N*)} Nationale Fußnote: siehe nationales Vorwort.