

ILNAS

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

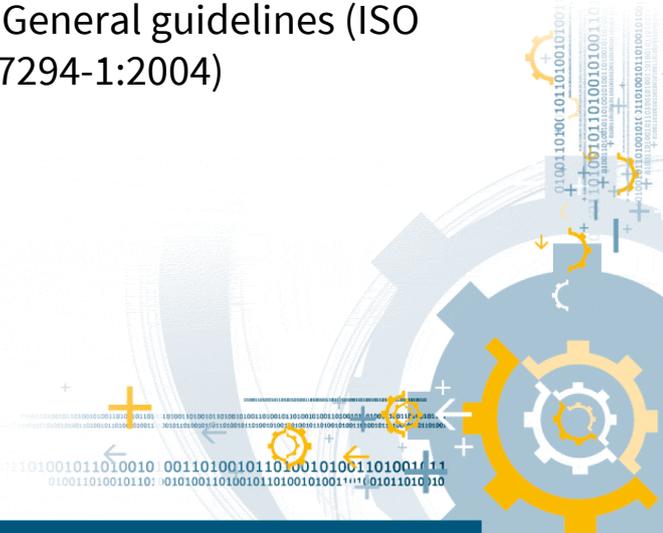
ILNAS-EN ISO 17294-1:2006

Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO

Qualité de l'eau - Application de la
spectrométrie de masse avec plasma à
couplage inductif (ICP-MS) - Partie 1:
Lignes directrices générales (ISO

Water quality - Application of inductively
coupled plasma mass spectrometry (ICP-
MS) - Part 1: General guidelines (ISO
17294-1:2004)

10/2006



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 17294-1:2006 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 17294-1:2006 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!

ICS 13.060.50

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO 17294-1:2004)

Water quality - Application of inductively coupled plasma
mass spectrometry (ICP-MS) - Part 1: General guidelines
(ISO 17294-1:2004)

Qualité de l'eau - Application de la spectrométrie de masse
avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) - Partie 1:
Lignes directrices générales (ISO 17294-1:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. September 2006 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 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Grundlage des Verfahrens	7
5 Instrumentelle Ausstattung	8
6 Interferenzen durch begleitende Elemente	16
7 Geräteeinstellungen	23
8 Verfahrensentwicklung	25
9 Durchführung	31
Anhang A (informativ) Spektrale Interferenzen, Wahl der Isotope und Nachweisgrenzen für Quadrupol-ICP-MS-Geräte	34
Literaturhinweise	38

Vorwort

Der Text von ISO 17294-1:2004 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 17294-1:2006 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 April 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2007 zurückgezogen werden.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17294-1:2004 wurde vom CEN als EN ISO 17294-1:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 17294 legt die Grundlagen der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) fest und gibt allgemeine Hinweise für die Anwendung dieser Technik zur Bestimmung von Elementen in Wasser. Im Allgemeinen wird die Messung in Wasser durchgeführt, kann aber auch auf Gase, Dämpfe oder feine partikuläre Substanzen angewendet werden. Diese Internationale Norm bezieht sich auf die Anwendung der ICP-MS für die Wasseranalytik.

Die eigentliche Durchführung der Elementbestimmung für spezifische Elemente und Matrizes wird jeweils in separaten Internationalen Normen beschrieben. Die individuellen Teile von diesen Internationalen Normen verweisen auf diese Anleitung für die grundlegenden Prinzipien, Verfahren und Gerätekonfigurationen.

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).

ISO Guide 30, *Terms and definitions used in connection with reference materials*

ISO Guide 32, *Calibration in analytical chemistry and use of certified reference materials*

ISO Guide 33, *Uses of certified reference materials*

ISO 3534-1, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: Probability and general statistical terms*

ISO 3696:1987, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 5725-1, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions*

ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*

ISO 6206, *Chemical products for industrial use — Sampling — Vocabulary*

ISO 6955, *Analytical spectroscopic methods — Flame emission, atomic absorption and fluorescence — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5725-1, ISO 6206, ISO 6955 und ISO Guide 32 und die folgenden Begriffe.

3.1

Genauigkeit

Grad der Übereinstimmung zwischen einem Ermittlungsergebnis und dem anerkannten Referenzwert

ANMERKUNG Bei Anwendung auf eine Gruppe von Messdaten beschreibt der Begriff Genauigkeit die Kombination aus zufälligen und systematischen Fehlerkomponenten. Genauigkeit umfasst Präzision und Richtigkeit.

3.2

Analyt

zu bestimmende(s) Element(e)

3.3

Blindwertlösung

in gleicher Weise wie die Kalibrierlösung hergestellte Lösung, aber ohne den Analyten

3.4

Kalibrierlösung

zur Kalibrierung des Gerätes verwendete Lösung, die aus (einer) Stammlösung(en) oder einem zertifizierten Standard hergestellt wird

3.5

Kontrollstandard

Lösung bekannter Zusammensetzung mit einer Konzentration des/der Analyten innerhalb der Spannweite der Kalibrierung, aber von dieser unabhängig hergestellt

3.6

Bestimmung

gesamter Prozess von der Vorbereitung der Probenlösung bis einschließlich der Messung und Berechnung des Endergebnisses

3.7

Laborprobe

dem Labor zur Analyse zur Verfügung gestellte Probe

3.8

Linearität

enge, lineare mathematische Beziehung zwischen dem (gemittelten) Ergebnis der Messung (Signal) und der Menge (Konzentration) des zu bestimmenden Analyten

3.9

Linearitäts-Kontrolllösung

Lösung mit bekannter Konzentration der Matrixkomponenten, aber mit der halben Analytkonzentration der (höchsten) Kalibrierlösung

3.10**instrumentelle Nachweisgrenze** L_{DI}

kleinste Konzentration, die unter Verwendung eines kontaminationsfreien Gerätes und einer Blindwertlösung mit einer definierten statistischen Wahrscheinlichkeit detektiert werden kann

3.11**Mittelwert**

arithmetisches Mittel aus n Ergebnissen, ausgedrückt als (normierte) Intensität oder Massenkonzentration (ρ)

ANMERKUNG Die Massenkonzentration wird in der Einheit Milligramm je Liter ausgedrückt.

3.12**Nachweisgrenze der Verfahren** L_{DM}

kleinste Konzentration eines Analyten, die mit einem konkreten Verfahren mit einer definierten statistischen Wahrscheinlichkeit detektiert werden kann

3.13**Netto-Intensität** I

nach der Korrektur bezüglich isobarer oder Molekülioneninterferenzen mit Hilfe von Korrekturgleichungen erhaltenes Signal

3.14**normierte Netto-Intensität** I_R

Netto-Intensität dividiert durch das Signal eines Referenzelementes

3.15**Optimierungslösung**

Lösung, die zur Massenkalisierung und zur Optimierung der Geräteeinstellungen verwendet wird

BEISPIEL Einstellung der maximalen Empfindlichkeit bei gleichzeitiger Minimierung der Bildungsraten für Oxide und doppelt geladene Ionen.

3.16**Präzision**

Grad der Übereinstimmung zwischen voneinander unabhängigen Ermittlungsergebnissen, die unter festgelegten Bedingungen ermittelt wurden

ANMERKUNG Präzision hängt ausschließlich von der Verteilung zufälliger Abweichungen ab und bezieht sich nicht auf den wahren Wert oder den vorgegebenen Wert.

3.17**„reine Chemikalie“**

Chemikalie der höchsten verfügbaren Reinheit und von bekannter Stöchiometrie; der Gehalt an Analyten und Verunreinigungen sollte mit einer allgemein anerkannten Sicherheit bekannt sein

3.18**Brutto-Intensität** I_{raw}

nicht korrigiertes Signal

3.19**Reagenzienblindwertlösung**

Lösung, die hergestellt wird, indem zum Lösemittel (i. d. R. deionisiertes Wasser) die gleiche Menge Reagenzien zugesetzt wird wie zu den Probenlösungen (gleiches Endvolumen)

3.20**Vergleichpräzision***R*

Präzision unter Vergleichbedingungen

[ISO 3534-1]

3.21**Vergleichbedingungen**

Bedingungen, bei denen Ermittlungsergebnisse mit demselben Verfahren an demselben Untersuchungsobjekten in unterschiedlichen Laboratorien von unterschiedlichen Bearbeitern mit unterschiedlicher Geräteausrüstung ermittelt werden

[ISO 3534-1]

3.22**Vergleichstandardabweichung**

Standardabweichung von Ermittlungsergebnissen, die unter Vergleichbedingungen ermittelt werden

[ISO 3534-1]

3.23**Vergleichgrenze**

Wert, kleiner oder gleich dem Wert, für den sich die absolute Differenz zwischen zwei Ermittlungsergebnissen unter Vergleichbedingungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % erwartet werden kann

3.24**Wiederholpräzision***r*

Präzision unter Wiederholbedingungen

[ISO 3534-1]

3.25**Wiederholbedingungen**

Bedingungen, bei denen unabhängige Ermittlungsergebnisse mit demselben Verfahren an demselben Untersuchungsobjekten in demselben Laboratorien von demselben Bearbeitern mit derselben Geräteausrüstung innerhalb eines kurzen Zeitintervalls ermittelt werden

[ISO 3534-1]

3.26**Wiederholstandardabweichung**

Standardabweichung von Ermittlungsergebnissen, die unter Wiederholbedingungen ermittelt werden

[ISO 3534-1]

3.27**Wiederholgrenze**

Wert, kleiner oder gleich dem Wert, für den sich die absolute Differenz zwischen zwei Ermittlungsergebnissen unter Wiederholbedingungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % erwartet werden kann

3.28**Ergebnis**

Zahlenwert einer Messung

ANMERKUNG Das Ergebnis wird üblicherweise als Massenkonzentration (ρ) in der Einheit Milligramm je Liter ausgedrückt.