

ILNAS

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

ILNAS-EN ISO 17294-2:2004

Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma- Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen (ISO

Qualité de l'eau - Application de la
spectrométrie de masse avec plasma à
couplage inductif (ICP-MS) - Partie 2:
Dosage de 62 éléments (ISO

Water quality - Application of inductively
coupled plasma mass spectrometry (ICP-
MS) - Part 2: Determination of 62
elements (ISO 17294-2:2003)

10/2004



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 17294-2:2004 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 17294-2:2004 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 2: Bestimmung von 62 Elementen (ISO 17294-2:2003)

Water quality - Application of inductively coupled plasma
mass spectrometry (ICP-MS) - Part 2: Determination of 62
elements (ISO 17294-2:2003)

Qualité de l'eau - Application de la spectrométrie de masse
avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) - Partie 2:
Dosage de 62 éléments (ISO 17294-2:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. September 2004 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, 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
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	6
4 Grundlage des Verfahrens	6
5 Störungen	6
6 Reagenzien	11
7 Geräte	14
8 Probenahme	15
9 Probenvorbehandlung	15
10 Durchführung	16
11 Auswertung	17
12 Verfahrenskenndaten	17
13 Analysenbericht	17
Anhang A (informativ) Beschreibung der im Ringversuch verwendeten Probenmatrices	21
Literaturhinweise	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	24

ILNAS-EN ISO 17294-2:2004 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Vorwort

Der Text von ISO 17294-2:2003 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 17294-2:2004 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 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2005 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, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17294-2:2003 wurde vom CEN als EN ISO 17294-2:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

In der Reihe ISO 17294 existieren folgende Teile unter dem Haupttitel „Water quality — Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)“:

— Part 1: General guideline

Part 2: Determination of 62 elements

Einleitung

Bei der Anwendung dieses Teils von ISO 17294 ist es unter Berücksichtigung des untersuchten Arbeitsbereichs notwendig, zu prüfen, ob und in welchem Umfang zusätzliche Maßnahmen eingehalten werden sollten.

WARNUNG — Anwender dieses Teils von ISO 17294 sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Dieser Teil von ISO 17294 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.

WICHTIG — Es ist unbedingt notwendig, dass Untersuchungen nach diesem Teil von ISO 17294 von entsprechend ausgebildetem Personal ausgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 17294 legt ein Verfahren zur Bestimmung der Elemente Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Beryllium, Bismut, Bor, Cadmium, Caesium, Calcium, Cer, Chrom, Cobalt, Kupfer, Dysprosium, Erbium, Europium, Gadolinium, Gallium, Germanium, Gold, Hafnium, Holmium, Indium, Iridium, Lanthan, Blei, Lithium, Lutetium, Magnesium, Mangan, Molybdän, Neodym, Nickel, Palladium, Phosphor, Platin, Kalium, Praseodym, Rubidium, Rhenium, Rhodium, Ruthenium, Samarium, Scandium, Selen, Silber, Natrium, Strontium, Terbium, Tellur, Thorium, Thallium, Thulium, Zinn, Wolfram, Uran, Vanadium, Yttrium, Ytterbium, Zink und Zirkonium in Wasser [z. B. Trinkwasser, Oberflächenwasser, Grundwasser, Abwasser und Eluate (9.2)] fest.

Unter Berücksichtigung der spezifischen und zusätzlich auftretenden Störungen können diese Elemente auch in wässrigen Aufschlüssen von Schlämmen und Sedimenten (z. B. Aufschlüssen nach ISO 15587-1 oder ISO 15587-2) bestimmt werden.

Der Arbeitsbereich hängt von der Matrix und den zu erwartenden Störungen ab. In Trinkwasser und relativ unbelastetem Wasser beträgt die untere Grenze des Anwendungsbereichs für die meisten Elemente zwischen 0,1 µg/l und 1,0 µg/l (siehe Tabelle 1).

Die Nachweisgrenzen der meisten Elemente werden durch erhöhte Blindwerte beeinträchtigt, und diese hängen überwiegend von den verfügbaren Einrichtungen zur Reinhaltung der Laborluft ab.

Die untere Grenze des Anwendungsbereichs wird höher ausfallen, wenn damit zu rechnen ist, dass bei der Bestimmung Störungen auftreten (siehe Abschnitt 5), oder im Falle des Auftretens von Verschleppungseffekten (siehe 8.2 von ISO 17294-1).

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

ISO 5667-1, *Water quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmes*

ISO 5667-2, *Water quality — Sampling — Part 2: Guidance on sampling techniques*

ISO 5667-3, *Water quality — Sampling — Part 3: Guidance on the 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*

ISO 15587-1, *Water quality — Digestion for the determination of selected elements in water — Part 1: Aqua regia digestion*

ISO 15587-2, *Water quality — Digestion for the determination of selected elements in water — Part 2: Nitric acid digestion*

ISO 17294-1¹⁾, *Water quality — Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) — Part 1: General guideline*

1) Noch zu veröffentlichen.

Tabelle 1 — Untere Grenzen des Anwendungsbereichs für unbelastetes Wasser

Element	Häufig verwendetes Isotop	Untere Grenze des Anwendungsbereichs ^a µg/l	Element	Häufig verwendetes Isotop	Untere Grenze des Anwendungsbereichs ^a µg/l	Element	Häufig verwendetes Isotop	Untere Grenze des Anwendungsbereichs ^a µg/l
Ag	¹⁰⁷ Ag	1	Ho	¹⁶⁵ Ho	0,1	Se	⁷⁷ Se	10
	¹⁰⁹ Ag	1	In	¹¹⁵ In	0,1		⁷⁸ Se	10
Al	²⁷ Al	5	Ir	¹⁹³ Ir	0,1		⁸² Se	10
As	⁷⁵ As	1	K	³⁹ K	50	Sm	¹⁴⁷ Sm	0,1
Au	¹⁹⁷ Au	0,5	La	¹³⁹ La	0,1	Sn	¹¹⁸ Sn	1
B	¹⁰ B	10	Li	⁶ Li	10		¹²⁰ Sn	1
	¹¹ B	10		⁷ Li	1	Sr	⁸⁶ Sr	0,5
Ba	¹³⁷ Ba	3	Lu	¹⁷⁵ Lu	0,1		⁸⁸ Sr	0,3
	¹³⁸ Ba	0,5	Mg	²⁴ Mg	1	Tb	¹⁵⁹ Tb	0,1
Be	⁹ Be	0,5		²⁵ Mg	10	Te	¹²⁶ Te	2
Bi	²⁰⁹ Bi	0,5	Mn	⁵⁵ Mn	3	Th	²³² Th	0,1
Ca	⁴³ Ca	100	Mo	⁹⁵ Mo	0,5	Tl	²⁰³ Tl	0,2
	⁴⁴ Ca	50		⁹⁸ Mo	0,3		²⁰⁵ Tl	0,1
	⁴⁰ Ca	10	Na	²³ Na	10	Tm	¹⁶⁹ Tm	0,1
Cd	¹¹¹ Cd	0,1	Nd	¹⁴⁶ Nd	0,1	U	²³⁸ U	0,1
	¹¹⁴ Cd	0,5	Ni	⁵⁸ Ni	1	V	⁵¹ V	1
Ce	¹⁴⁰ Ce	0,1		⁶⁰ Ni	3	W	¹⁸² W	0,3
Co	⁵⁹ Co	0,2	P	⁶⁰ P	5,0		¹⁸⁴ W	0,3
	Cr	⁵² Cr	1	Pb	²⁰⁶ Pb ^b	0,2	Y	⁸⁹ Y
⁵³ Cr		5	²⁰⁷ Pb ^b		0,2	Yb	¹⁷² Yb	0,2
Cs	¹³³ Cs	0,1	²⁰⁸ Pb ^b		0,1		¹⁷⁴ Yb	0,2
Cu	⁶³ Cu	1	Pd	¹⁰⁸ Pd	0,5	Zn	⁶⁴ Zn	1
	⁶⁵ Cu	2	Pr	¹⁴¹ Pr	0,1		⁶⁶ Zn	2
Dy	¹⁶³ Dy	0,1	Pt	¹⁹⁵ Pt	0,5		⁶⁸ Zn	3
Er	¹⁶⁶ Er	0,1	Rb	⁸⁵ Rb	0,1	Zr	⁹⁰ Zr	0,2
Eu	¹⁵¹ Eu	0,1	Re	¹⁸⁵ Re	0,1	<p>a In Abhängigkeit von der Geräteausstattung können deutlich niedrigere Grenzen erreicht werden.</p> <p>b Um Fehler durch die unterschiedlichen Isotopenverhältnisse in der Umwelt zu vermeiden, müssen die Zählraten von ²⁰⁶Pb, ²⁰⁷Pb und ²⁰⁸Pb addiert werden.</p>		
	¹⁵³ Eu	0,1		¹⁸⁷ Re	0,1			
Ga	⁶⁹ Ga	0,3	Rh	¹⁰³ Rh	0,1			
	⁷¹ Ga	0,3	Ru	¹⁰¹ Ru	0,2			
Gd	¹⁵⁷ Gd	0,1		¹⁰² Ru	0,1			
	¹⁵⁸ Gd	0,1	Sb	¹²¹ Sb	0,2			
Ge	⁷⁴ Ge	0,3		¹²³ Sb	0,2			
Hf	¹⁷⁸ Hf	0,1	Sc	⁴⁵ Sc	5			