TECHNISCHE SPEZIFIKATION

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

CEN/TS 17197

Juli 2018

ICS 91.100.01

Deutsche Fassung

Bauprodukte - Beurteilung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Analyse von anorganischen Stoffen in Aufschlusslösungen und Eluaten - Analyse mit optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES)

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Analysis of inorganic substances in digests and eluates - Analysis by Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)

Produits de construction: Évaluation des émissions de substances dangereuses - Analyse des substances inorganiques dans les digestats et les éluats - Partie 1: Analyse par plasma inductif couplé - Spectrométrie d'émission optique (ICP-OES)

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 2. April 2018 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

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.

CEN/TS 17197:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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

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

© 2018 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. CEN/TS 17197:2018 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4
Einleitung ... 5
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweisungen ... 6
3 Begriffe ... 6
4 Symbole und Abkürzungen ... 8
5 Kurzbeschreibung ... 8
6 Interferenzen ... 9
7 Reagenzien ... 10
8 Prüfeinrichtung ... 12
8.1 Emissionsspektrometer mit induktiv gekoppeltem Argonplasma ... 12
8.2 Messkolben ... 13
8.3 Messpipetten ... 13
9 Verfahren ... 13
9.1 Untersuchungsprobe ... 13
9.2 Prüfmenge ... 13
9.3 Einrichtung des Geräts ... 13
9.3.1 Allgemeine Anforderungen ... 13
9.3.2 Inter-Element-Korrektur ... 14
9.3.3 Interner Standard ... 14
9.3.4 Prüfung der Geräteleistung ... 14
9.4 Kalibrierung ... 14
9.4.1 Lineare Kalibrierfunktion ... 14
9.4.2 Nichtlineare Kalibrierfunktion ... 15
9.4.3 Kalibrierung durch Beimengung von Standards ... 15
9.5 Messung der Probe ... 15
10 Berechnung ... 16
10.1 Berechnung für Aufschlusslösungen von Bauprodukten ... 16
10.2 Berechnungen für Eluate von Bauprodukten ... 16
11 Angabe der Ergebnisse ... 16
12 Leistungsmerkmale ... 17
12.1 Allgemeines ... 17
12.2 Blindwert ... 17
12.3 Prüfung der Kalibrierung ... 17
12.4 Störungen ... 17
12.5 Wiederfindungsrate ... 17
12.6 Präzision ... 17
13 Prüfbericht ... 18
Anhang A (informativ) Wellenlängen, spektrale Interferenzen und geschätzte Nachweisgrenzen des Verfahrens ... 20

CEN/TS 17197:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Anhang B (informativ) Nachweisgrenze des Verfahrens (MDL) und Präzisionsdaten für Böden, Schlämme und Bioabfälle **24**

Anhang C (informativ) Inter-Element-Korrektur (IEC) **28**

Anhang D (normativ) Bestimmung von Arsen, Antimon und Selen mittels ICP-OES mit Hydridbildung **30**
D.1 Anwendungsbereich **30**
D.2 Kurzbeschreibung **30**
D.3 Prüfeinrichtung **30**
D.4 Reagenzien und Lösungen **31**
D.5 Vorgehensweise **32**
D.5.1 Aufschluss von Eluaten mit Königswasser **32**
D.5.2 Aufschluss von Bauprodukten mit Königswasser **32**
D.5.3 Vorreduktion von Selen **33**
D.5.4 Vorreduktionsschritt für Antimon und Arsen **33**
D.5.5 Messungen **33**

Literaturhinweise **34**

CEN/TS 17197:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 17197:2018+AC:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 351 „Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

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 CEN/TS 17197:2018.

Dieses Dokument enthält die Berichtigung 1, die zwei Zahlenwerte in D.4.8 und D.4.9 berichtigt.

Anfang und Ende der durch die Berichtigung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken AC AC angegeben.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Zwei ähnliche Dokumente wurden für Trinkwasser, Oberflächenwasser und Abwasser und verschiedene Arten von Abfall erarbeitet, siehe Anhang B.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Technische Spezifikation anzukündigen: 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.

CEN/TS 17197:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Einleitung

Nach einer umfassenden Auswertung der zur Verfügung stehenden Verfahren zur Inhalts- und Eluatanalyse von Bauprodukten (CEN/TR 16045 [1]) wurde der Schluss gezogen, dass Multielement-Analyseverfahren der Vorzug vor Verfahren zu geben ist, die für einzelne Elemente oder kleine Gruppen von Elementen entwickelt wurden. Dies bedeutet, dass bei anorganischen Stoffen ICP-Verfahren für die Analyse von beim Aufschluss gewonnenen Extrakten oder durch Auslaugung gewonnenen Eluaten bevorzugt werden.

In diesem Dokument werden Ergebnisse der Arbeiten im Zusammenhang mit CEN/TC 400 (Projekt HORIZONTAL) übernommen. Es weist große Ähnlichkeit zu EN 16170:2016, *Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Elementen mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES)* [2], auf.

Diese Technische Spezifikation ist Teil eines modularen horizontalen Ansatzes, der im CEN/TC 351 übernommen wurde. „Horizontal“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Verfahren für eine weite Bandbreite von Werkstoffen und Produkten mit bestimmten Eigenschaften verwendet werden können. „Modular“ heißt dabei, dass sich eine im Rahmen dieses Ansatzes entwickelte Prüfnorm bei der Beurteilung einer Eigenschaft auf einen bestimmten Schritt und nicht auf die gesamte Messkette (von der Probenahme bis zur Analyse) bezieht. Aus diesem Ansatz ergeben sich die Vorteile, dass Module ohne Gefährdung der genormten Messkette durch bessere Module ersetzt werden können und doppelte Arbeit in unterschiedlichen Technischen Komitees für Produkte weitgehend vermieden werden.

Die Module, die sich auf die in CEN/TC 351 entwickelten Normen beziehen, sind in CEN/TR 16220:2011, *Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Substanzen - Ergänzung zur Probenahme* [3] festgelegt, in dem zwischen den Modulen unterschieden wird. Diese Technische Spezifikation bezieht sich auf den analytischen Schritt.

Die Nutzung modularer horizontaler Normen impliziert auch die Erstellung von Prüfschemata. Vor der Durchführung einer Prüfung zu einem bestimmten Bauprodukt und der Bestimmung bestimmter Merkmale dieses Produkts muss zunächst ein Protokoll entwickelt werden, in dem die anforderungsgerechten Module ausgewählt und als Grundlage für das gesamte Prüfverfahren zusammengestellt werden.

CEN/TS 17197:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Anwendungsbereich

Diese Technische Spezifikation legt die Verfahren zur Bestimmung der Hauptelemente, Nebenelemente und Spurenelemente in Königswasser- und Salpetersäure-Aufschlusslösungen sowie in Eluaten von Bauprodukten mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) fest. Sie bezieht sich auf die folgenden 44 Elemente:

Aluminium (Al), Antimon (Sb), Arsen (As), Barium (Ba), Beryllium (Be), Bismut (Bi), Blei (Pb), Bor (B), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Cer (Ce), Chrom (Cr), Eisen (Fe), Kalium (K), Kobalt (Co), Kupfer (Cu), Lanthan (La), Lithium (Li), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Molybdän (Mo), Natrium (Na), Neodym (Nd), Nickel (Ni), Phosphor (P), Praseodym (Pr), Quecksilber (Hg), Samarium (Sm), Scandium (Sc), Schwefel (S), Selen (Se), Silber (Ag), Silicium (Si), Strontium (Sr), Tellur (Te), Thallium (Tl), Thorium (Th), Titan (Ti), Uran (U), Vanadium (V), Wolfram (W), Zink (Zn), Zinn (Sn) und Zirconium (Zr).

Zur Bestimmung geringer Gehalte von As, Se und Sb kann die Hydridbildung verwendet werden. Dieses Verfahren wird in Anhang D beschrieben.

ANMERKUNG Bauprodukte umfassen z. B. mineralische Produkte (S); bituminöse Produkte (B); Metalle (M); Holzprodukte (W); Kunststoff und Gummi (P); Dichtstoffe und Kleber (A); Farben und Beschichtungen (C), siehe auch CEN/TR 16045 [1].

Das Verfahren in dieser Technischen Spezifikation ist für Bauprodukte anwendbar und für die in Anhang D aufgeführten Produkttypen validiert.

CEN/TS 17197:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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).

CEN/TS 16637-2, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Teil 2: Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung*

CEN/TS 16637-3, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Teil 3: Horizontale Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom*

EN 17087:—[1)], *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen Herstellung von Prüfmengen aus Laboratoriumsproben zur Analyse von Eluaten und Aufschlusslösungen*

CEN/TS 17196, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Königswasser-Aufschluss zur anschließenden Analyse von anorganischen Stoffen*

EN ISO 3696:1995, *Wasser für analytische Laborzwecke — Spezifikation und Prüfverfahren (ISO 3696:1987)*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

1) In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 17087:2017