

DIN EN 14216

ICS 91.100.10

Ersatz für
DIN EN 14216:2004-08
Siehe Anwendungsbeginn

**Zement –
Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von
Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme;
Deutsche Fassung EN 14216:2015**

Cement –
Composition, specifications and conformity criteria for very low heat special cements;
German version EN 14216:2015

Ciments –
Composition, spécifications et critères de conformité de ciments spéciaux à très faible
chaleur d'hydratation;
Version allemande EN 14216:2015

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2015-09-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 14216:2004-08 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14216:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 51 „Zement und Baukalk“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-13 AA „Zement, SpA zu Teilbereichen von CEN/TC 51 und ISO/TC 74“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14216:2004-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verwendung der Terminologie aus der Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011);
- b) Aufnahme eines Abschnitts „Gefährliche Stoffe“;
- c) der bisherige Anhang A (informativ) „Gehalt an wasserlöslichem Chrom (VI)“ wurde gestrichen;
- d) der Anhang ZA wurde an die Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14216: 2004-08

Deutsche Fassung

**Zement - Zusammensetzung, Anforderungen und
Konformitätskriterien von Sonderzement mit sehr niedriger
Hydratationswärme**

Cement - Composition, specifications and conformity
criteria for very low heat special cements

Ciments - Composition, spécifications et critères de
conformité de ciments spéciaux à très faible chaleur
d'hydratation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. April 2015 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 des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme	6
5 Bestandteile.....	6
6 Zusammensetzung und Bezeichnung	6
7 Mechanische, physikalische und chemische Anforderungen und Anforderungen an die Hydratationswärme und die Dauerhaftigkeit	8
7.1 Mechanische Anforderungen - Normfestigkeit.....	8
7.2 Physikalische Anforderungen	8
7.2.1 Erstarrungsbeginn.....	8
7.2.2 Raumbeständigkeit.....	8
7.2.3 Hydratationswärme.....	8
7.3 Chemische Anforderungen.....	8
7.4 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit	9
7.5 Gefährliche Stoffe	9
8 Normbezeichnung.....	10
9 Konformitätskriterien	10
9.1 Allgemeine Anforderungen.....	10
9.2 Konformitätskriterien für mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften sowie Auswertungsverfahren.....	11
9.2.1 Allgemeines	11
9.2.2 Statistische Konformitätskriterien	12
9.3 Konformitätskriterien für die Zementzusammensetzung	15
9.4 Konformitätskriterien für die Eigenschaften der Zementbestandteile	15
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung betreffen.....	16
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale.....	16
ZA.2 Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Sonderzementen mit sehr niedriger Hydratationswärme.....	18
ZA.2.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-System).....	18
ZA.2.2 Leistungserklärung (DoP)	20
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung	22
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14216:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 51 „Zement und Baukalk“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 14216:2004.

Gegenüber der Fassung EN 14216:2004 enthält dieses Dokument folgende wesentliche Änderungen:

- Verwendung der Terminologie aus der Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011);
- Aufnahme eines Abschnitts „Gefährliche Stoffe“;
- der bisherige Anhang A (informativ) „Gehalt an wasserlöslichem Chrom (VI)“ wurde gestrichen;
- der Anhang ZA wurde an die Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) angepasst.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Als Antwort auf das vorläufige, von der Europäischen Kommission und der EFTA an CEN erteilte Mandat werden die verschiedenen Stadien der Entwicklung einer Europäischen Norm für Normalzement in EN 197-1 beschrieben. Dort wird darauf hingewiesen, dass es angesichts der großen Anzahl von Zementarten als notwendig angesehen wurde, die so genannten Normalzemente, die jetzt in EN 197-1 behandelt werden, und Sonderzemente, d. h. solche mit besonderen Eigenschaften oder solche, deren Erhärtungsprozesse nicht hauptsächlich von der Hydratation von Calciumsilikaten abhängen, getrennt zu behandeln.

Die Eigenschaft der niedrigen Hydratationswärme bei Normalzementen wird in EN 197-1 behandelt.

In EN 206 wird auf die Notwendigkeit der Begrenzung der Wärmeentwicklung während der Hydratation im Beton hingewiesen. Die Klassifizierung von Zementen im Hinblick auf die Hydratationswärme ist ein Verfahren, durch das die Wärmeentwicklung von Beton überwacht werden kann. Deshalb ist es der Zweck dieser Europäischen Norm, die Hydratationswärmeentwicklung von Sonderzementen mit sehr niedriger Hydratationswärme festzulegen. Die Anforderungen an die Zusammensetzung und andere Eigenschaften entsprechen den in EN 197-1 angegebenen Anforderungen für Normalzement. Die Konformitätskriterien sind zusätzlich angegeben.

Die in dieser Europäischen Norm angegebenen Anforderungen basieren auf den Ergebnissen von Zementprüfungen nach EN 196-1, EN 196-2, EN 196-3, EN 196-5, EN 196-7, EN 196-8 und EN 196-9. Für Sonderzemente mit sehr niedriger Hydratationswärme gilt das in EN 197-2 angegebene Verfahren für die Konformitätsbewertung.

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Unterschiedliche Zemente weisen erwiesenermaßen unterschiedliche Eigenschaften und eine unterschiedliche Leistungsfähigkeit auf. Soweit Verfahren für die Prüfung der Eigenschaften (d. h. Erstarrungszeit, Festigkeit, Raumbeständigkeit und Hydratationswärme) zur Verfügung stehen, wurden sie in dieser Europäischen Norm berücksichtigt. Darüber hinaus ist CEN/TC 51 derzeit bestrebt, festzustellen, welche zusätzlichen Prüfverfahren notwendig sind, um weitere Leistungsmerkmale von Zement zu regeln. Bis weitere Prüfverfahren zur Bestimmung von Leistungsmerkmalen verfügbar sind, sollte sich die Wahl des Zements nach den entsprechenden Normen bzw. Vorschriften für Beton richten, die am Ort der Verwendung gelten. Dies gilt insbesondere für die Wahl der Zementart und/oder der Festigkeitsklasse unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit, die von der Umweltklasse und der Art des Bauwerks, in dem der Zement verwendet wird, abhängen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an sechs verschiedene Sonderzementprodukte mit sehr niedriger Hydratationswärme und ihre Bestandteile sowie die entsprechenden Definitionen fest. Die Definition jedes Zements beinhaltet die Anteile der Bestandteile, die erforderlich sind, um jedes dieser Produkte für eine einzelne Festigkeitsklasse mit einem Grenzwert für die Hydratationswärme herzustellen. Sie beinhaltet ferner die Anforderungen an die Bestandteile und an die mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie die Anforderungen an die Hydratationswärme für diese Produkte. Darüber hinaus werden in dieser Europäischen Norm die Konformitätskriterien und die entsprechenden Regeln festgelegt. Die notwendigen Anforderungen an die Dauerhaftigkeit sind auch angegeben.

Neben den festgelegten Anforderungen kann ein Austausch von zusätzlichen Informationen zwischen Zementhersteller und -anwender hilfreich sein. Die Vorgehensweisen für einen solchen Informationsaustausch sind nicht Gegenstand dieser Europäischen Norm. Sie sollten in Übereinstimmung mit nationalen Normen oder Vorschriften festgelegt werden oder können zwischen den Beteiligten vereinbart werden.

ANMERKUNG 1 Sofern nicht anders angegeben, kennzeichnet das Wort „Zement“ in dieser Europäischen Norm ausschließlich Sonderzemente mit sehr niedriger Hydratationswärme.

ANMERKUNG 2 Die Gefahr der frühzeitigen wärmebedingten Rissbildung im Beton hängt von den Eigenschaften des Betons und von der Ausführung ab und ist daher nicht nur von der Hydratationswärme des Zements, sondern auch von anderen Faktoren abhängig.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 196-1, *Prüfverfahren für Zement — Teil 1: Bestimmung der Festigkeit*

EN 196-2, *Prüfverfahren für Zement — Teil 2: Chemische Analyse von Zement*

EN 196-3, *Prüfverfahren für Zement — Teil 3: Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit*

EN 196-5, *Prüfverfahren für Zement — Teil 5: Prüfung der Puzzolanität von Puzzolanzementen*

EN 196-7, *Prüfverfahren für Zement — Teil 7: Verfahren für die Probenahme und Probenauswahl von Zement*

EN 196-8, *Prüfverfahren für Zement — Teil 8: Hydratationswärme — Lösungsverfahren*

EN 196-9, *Prüfverfahren für Zement — Teil 9: Hydratationswärme — Teiladiabatisches Verfahren*

EN 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

EN 197-2:2014, *Zement — Teil 2: Konformitätsbewertung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 197-1.

4 Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme

Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme ist ein hydraulisches Bindemittel, das heißt, ein fein gemahlener anorganischer Stoff, der, mit Wasser gemischt, Zementleim ergibt, welcher durch Hydratation erstarrt und erhärtet und nach dem Erhärten auch unter Wasser fest und raumbeständig bleibt. Die Hydratationsreaktionen und -prozesse sind mit denen von Normalzementen identisch (siehe EN 197-1). Auf Grund der Zusammensetzung, der Feinheit oder des Reaktionsvermögens der Bestandteile verläuft der Hydratationsprozess jedoch langsamer.

Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme eignet sich insbesondere für den Bau von Dämmen und ähnlichen massigen Bauwerken, deren Maße ein niedriges Oberflächen-Volumen-Verhältnis aufweisen. In diesem Fall verläuft die Verteilung der Wärme, die sich während der Hydratation von Zement entwickelt, sehr langsam, was zu großen Temperaturerhöhungen führen kann. Die Temperaturgradienten, die dann zwischen den inneren und äußeren Zonen des Betons auftreten, führen zu Spannungen im Beton, die größer als die Zugfestigkeit des Betons sein können und zu Rissbildung und Versagen führen. Auf Grund dieser Eigenschaften ist Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme für die Verwendung in hohen Stahlbetonbauwerken, z. B. in Brücken oder Gebäuden, ungeeignet.

ANMERKUNG Je nach der Zusammensetzung des Betons und der Bauausführung eignen sich Normalzemente mit niedriger Hydratationswärme und Hochofenzemente mit niedriger Hydrationswärme und niedriger Anfangsfestigkeit nach EN 197-1 für Dämme und ähnliche massige Bauwerke.

5 Bestandteile

Die Bestandteile von Sonderzementen mit sehr niedriger Hydratationswärme müssen den in EN 197-1 festgelegten Anforderungen an die Bestandteile von Normalzementen entsprechen.

6 Zusammensetzung und Bezeichnung

Die sechs Produkte der Familie der Sonderzemente mit sehr niedriger Hydratationswärme nach dieser Europäischen Norm und ihre Bezeichnungen sind in Tabelle 1 angegeben. Sie werden in folgende drei Hauptzementarten unterteilt:

- VLH III Hochofenzement;
- VLH IV Puzzolanzement;
- VLH V Kompositzement.

Die Zusammensetzung jedes der sechs Produkte in der Familie der Sonderzemente mit sehr niedriger Hydratationswärme muss mit den Festlegungen in Tabelle 1 übereinstimmen.

Der Eindeutigkeit halber beziehen sich die Anforderungen an die Zusammensetzung auf die Summe aller Haupt- und Nebenbestandteile. Der gebrauchsfertige Zement besteht aus den Haupt- und Nebenbestandteilen, dem erforderlichen Calciumsulfat und den verwendeten Zusätzen.