

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 25.11.2022 Geschäftszeichen: I 41-1.3.16-59/21

**Zulassungsnummer:
Z-3.16-2173**

Geltungsdauer
vom: **10. November 2022**
bis: **15. März 2026**

Antragsteller:
CEMEX Zement GmbH
Frankfurter Chaussee
15562 Rüdersdorf bei Berlin

Zulassungsgegenstand:
**Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. Portlandkompositzement
CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" nach DIN EN 197-5**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-3.16-2173 vom 30. Juni 2021. Der Gegenstand ist erstmals am 15. März 2021 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Zulassungsverfahren zum Zulassungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Zulassungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" ist ein Normalzement nach DIN EN 197-5¹, der in den Festigkeitsklassen
32,5 R, 42,5 N und 42,5 R

hergestellt wird.

Der Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" weist bei einem von DIN 1164-10² abweichenden Gesamtalkaligehalt die NA-Eigenschaft auf.

1.2 Verwendungsbereich

1.2.1 Der Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" darf für die Herstellung von Beton, Stahlbeton und Spannbeton nach DIN EN 206-1³ in Verbindung mit DIN 1045-2⁴ in folgenden Expositionsklassen verwendet werden:

X0
XC1 bis XC4
XD1 bis XD3, XS1 bis XS3
XF1 bis XF4
XA1 bis XA3⁵
XM1 bis XM3

Eine Anrechnung von Flugasche und / oder Silikastaub gemäß DIN 1045-2⁴, Abschnitt 5.2.5.2.2 und / oder Abschnitt 5.2.5.2.3 bzw. Abschnitt 5.2.5.2.4 auf den Mindestzementgehalt bzw. den höchstzulässigen äquivalenten Wasserzementwert ist in den Expositionsklassen XF2 bis XF4 nicht zulässig.

1.2.2 Einpressmörtel für Spannglieder nach DIN EN 447⁶ darf nicht mit dem Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" hergestellt werden.

1.2.3 Bohrpfähle nach DIN EN 1536⁷ in Verbindung mit DIN SPEC 18140⁸ dürfen mit Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" hergestellt werden.

1.2.4 Flüssigkeitsdichter Beton (FD-Beton) nach der DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen"⁹ darf mit dem Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" hergestellt werden.

1	DIN EN 197-5:2021-07	Zement - Teil 5: Portlandkompositzement CEM II/C-M und Kompositzement CEM VI
2	DIN 1164-10: 2013-03	Zement mit besonderen Eigenschaften - Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt
3	DIN EN 206-1:2001-07 DIN EN 206-1/A1:2004-10 DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
4	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
5	Der Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" ist kein Zement mit HS-Eigenschaft.	
6	DIN EN 447	Einpressmörtel für Spannglieder; Anforderungen für üblichen Einpressmörtel
7	DIN EN 1536:2010-12	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle; Deutsche Fassung EN 1536:2010
8	DIN SPEC 18140:2012-02	Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 1536:2010-12, Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle
9	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (Hrsg.): "DAfStb-Richtlinie - Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - Teil 1: Grundlagen, Bemessung und Konstruktion unbeschichteter Betonbauten - Teil 2: Baustoffe und Einwirken von wassergefährdenden Stoffen - Teil 3: Instandsetzung - März 2011 -" Berlin: Beuth, 2011 (Vertriebs-Nr. 65192)	

1.2.5 Beton mit alkaliempfindlicher Gesteinskörnung nach der Alkali-Richtlinie¹⁰ darf mit Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" als Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt (NA-Zement) hergestellt werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Anforderungen an den Hüttensand

Die chemische Zusammensetzung von Hüttensand, bestimmt nach DIN EN 196-2¹¹, muss im Rahmen der Zusammensetzung liegen, wie sie den Prüfungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens zugrunde lag¹².

2.1.2 Anforderungen an den Kalkstein

Der Kalkstein muss petrographisch und mineralogisch dem Gesteinsvorkommen entsprechen, das auch im Rahmen der Zulassungsprüfung untersucht wurde¹².

2.1.3 Anforderungen an den Portlandzementklinker

Der Portlandzementklinker muss DIN EN 197-1¹³ entsprechen.

Die chemische und mineralogische Zusammensetzung des Portlandzementklinkers, bestimmt nach DIN EN 196-2¹¹, muss im Rahmen der Zusammensetzung liegen, wie sie den Prüfungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens zugrunde lag¹².

2.1.4 Anforderungen an den Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL)

2.1.4.1 Hinsichtlich der Eigenschaften, Zusammensetzung und sonstigen Anforderungen an den Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" gelten die Festlegungen von DIN EN 197-5¹ soweit in diesem Zulassungsbescheid nichts anderes bestimmt wird.

2.1.4.2 Die Zusammensetzung des Portlandkompositzementes und die Herkunft der Ausgangsstoffe¹² sind einzuhalten.

Die Zusammensetzung ist mit Hilfe chemischer Analysen an den Ausgangsstoffen und an dem mit den gleichen Ausgangsstoffen hergestellten Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" gemäß DIN EN 196-2¹¹ oder anderer gleichwertiger Analysenverfahren zu bestimmen. Dabei wird der Gehalt an Leitoxiden bestimmt und daraus nach¹⁴ die Zusammensetzung berechnet.

Es dürfen auch Alternativverfahren verwendet werden, wenn diese zu gleichwertigen Ergebnissen führen.

Abweichungen können unbeanstandet bleiben, wenn die Anteile der Hauptbestandteile in folgenden Bereichen liegen:

Portlandzementklinker:	50	bis	60	M.-%
Hüttensand:	20	bis	44	M.-%
Kalkstein:	6	bis	20	M.-%

2.1.4.3 Nebenbestandteile nach DIN EN 197-1¹³ dürfen mit Ausnahme der Hauptbestandteile Portlandzementklinker, Hüttensand und Kalkstein dem Portlandkompositzement zugegeben werden.

¹⁰ Deutscher Ausschuss für Stahlbeton DAfStb (Hrsg.): "DAfStb-Richtlinie Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton (Alkali-Richtlinie) - Oktober 2013 -" Beuth Verlag GmbH Berlin und Köln (Vertriebs-Nr. 65265)

¹¹ DIN EN 196-2:2013-10 Prüfverfahren für Zement - Teil 2: Chemische Analyse von Zement

¹² Die Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

¹³ DIN EN 197-1:2011-11 Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement

¹⁴ H.-J. Wierig und H. Winkler: Zur quantitativen Bestimmung der Hauptbestandteile von Zementen. Zement-Kalk-Gips 37 (1984), Nr. 6, S. 308-310.

- 2.1.4.4 Das wirksame Na_2O -Äquivalent¹⁵ des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" darf 0,60 M.-% (Grenzwert für Einzelergebnisse: 0,65 M.-% nicht überschreiten).
- 2.1.4.5 Der Hydroxidionenkonzentration des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" ermittelt mit dem Lösungsverfahren in Anlehnung an TGL 28104/17¹⁶ im Alter von 28 Tagen darf 200 mmol/l nicht überschreiten.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" wird durch Mischen feingemahlener Halbfabrikate hergestellt. Dabei werden vorab im Werk Eisenhüttenstadt oder im Werk Rüdersdorf hergestellte Hüttensandmehle sowie im Werk Rüdersdorf produziertes Kalksteinmehl einem "Vorzement" am Zementmühlen-Auslauf zudosiert und in den nachgeschalteten Zementfördereinrichtungen homogen eingemischt¹⁷.

2.2.2 Verpackung und Transport

Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" darf nur in saubere und von Rückständen früherer Lieferungen freie Säcke oder Transportbehälter gefüllt werden. Er darf auch während des Transports nicht verunreinigt werden.

2.2.3 Lagerung

Der Zement ist im Herstellwerk in einem Silo zu lagern, das die deutlich sichtbare Aufschrift trägt:

Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 32,5 R "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 R "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 32,5 R – NA "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N – NA "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 R – NA "CZ"
DIBt-Zulassung Nr. Z-3.16-2173

2.2.4 Kennzeichnung

Die Säcke des Bauprodukts und der Lieferschein des Bauprodukts müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Kennzeichnung des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" muss auf dem Lieferschein und auf den Säcken wie folgt lauten:

Bezeichnung und

Zementart: Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 32,5 R "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 R "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 32,5 R - NA "CZ"
bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N - NA "CZ"

¹⁵ Das wirksame Na_2O -Äquivalent des Zementes (\bar{N}_{eff}) wird wie folgt ermittelt:

$$\bar{N}_{eff} = \bar{N}_Z - (\bar{N}_S \cdot a_S) - (\bar{N}_{LL} \cdot a_{LL})$$

mit:

\bar{N}_Z Na_2O -Äquivalent des Zementes in M.-%
 \bar{N}_S Na_2O -Äquivalent des Hüttensandes in M.-%
 \bar{N}_{LL} Na_2O -Äquivalent des Kalksteins in M.-%
 a_S Hüttensandanteil
 a_{LL} Kalksteinanteil

¹⁶ TGL 28104/17:1989-04 Zemente, Zumahlstoffe, Füllerezsätze; Bestimmung der Alkalien

¹⁷ Das genaue Herstellverfahren ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

bzw. Portlandkompositzement CEM II/C-M (S-LL) 42,5 R - NA "CZ"
Lieferwerk: Cemex Zement GmbH
Werk: Rüdersdorf

Übereinstimmungszeichen
mit Zulassungsnummer: Z-3.16-2173

Gewicht (Brutto-Gewicht des Sackes
oder Netto-Gewicht des losen Zements):

Die Lieferscheine für losen Zement müssen außerdem mit folgenden Angaben versehen sein:

- Tag und Stunde der Lieferung,
- amtliches Kennzeichen des Fahrzeugs,
- Auftraggeber, Auftragsnummer und Empfänger.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats und eine Kopie des Erstprüfberichtes zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in DIN EN 197-2¹⁸ und DIN 1164-10² für NA-Eigenschaft sowie im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:
Zusätzlich zu den in DIN EN 197-2¹⁸ genannten Prüfungen sind
mindestens 2mal pro Woche (Routinesituation) bzw. 4mal pro Woche (Anfangszeitraum) für NA-Eigenschaft
 - wirksames Na₂O-Äquivalent des Zementes¹⁵
mindestens einmal monatlich
 - Masseverhältnis (CaO + MgO)/SiO₂ (Basengrad) des Hüttensandes nach Abschnitt 5.2.2 von DIN EN 197-1¹³,
 - Masseanteil (CaO + MgO + SiO₂) nach Abschnitt 5.2.2 von DIN EN 197-1¹³ und

¹⁸ DIN EN 197-2:2020-10 Zement - Teil 2: Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

- Zusammensetzung und andere Eigenschaften des Kalksteins nach DIN EN 197-1¹³ zu bestimmen.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind und
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist, soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich, die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem in DIN EN 197-2¹⁸ festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Fremdüberwachung ist nach DIN EN 197-2¹⁸ und DIN 1164-10² für NA-Eigenschaft durchzuführen, wenn in diesem Zulassungsbescheid nichts anderes bestimmt wird.

Zusätzlich zu den in DIN EN 197-2¹⁸ genannten Prüfungen sind

mindestens 2mal jährlich

- Masseverhältnis (CaO + MgO)/SiO₂ (Basengrad) des Hüttensandes nach Abschnitt 5.2.2 von DIN EN 197-1¹³,
- Masseanteil (CaO + MgO + SiO₂) nach Abschnitt 5.2.2 von DIN EN 197-1¹³,
- Glasgehalt des Hüttensandes nach Abschnitt 5.2.2 von DIN EN 197-1¹³, bestimmt nach¹⁹ und
- Zusammensetzung und andere Eigenschaften des Kalksteins nach DIN EN 197-1¹³

mindestens 6mal jährlich

- Anteile der Hauptbestandteile (Portlandzementklinker, Hüttensand, Kalkstein) und
- Hydroxidionenkonzentration mit dem Lösungsverfahren in Anlehnung an TGL 28104/17¹⁶ (für NA-Eigenschaft)

zu bestimmen.

¹⁹

P. Drissen: Glasgehaltsbestimmung von Hüttensand. Zement-Kalk-Gips 47 (1994), Nr. 11, S. 658-661

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

3 Bestimmungen für die Verwendung

- 3.1 Der Mindestzementgehalt bei Anrechnung von Flugasche darf bei Verwendung des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" für alle Expositionsklassen außer in den Expositionsklassen XF2 bis XF4 auf die in DIN 1045-2, Tabellen F2.1 und F2.2, Zeile 4, angegebenen Mindestzementgehalte bei Anrechnung von Zusatzstoffen reduziert werden.

Dabei darf der Gehalt an Zement und Flugasche ($z + f$) die in DIN 1045-2, Tabellen F.2.1 und F.2.2 nach Zeile 3 angegebenen Mindestzementgehalte nicht unterschreiten.

Für alle Expositionsklassen außer in den Expositionsklassen XF2 bis XF4 darf anstelle des höchstzulässigen Wasserzementwertes in den Tabellen F.2.1 und F.2.2 von DIN 1045-2 der höchstzulässige äquivalente Wasserzementwert (mit $k_f = 0,4$) verwendet werden.

Die Höchstmenge an Flugasche, die auf den Wasserzementwert angerechnet werden darf, muss der Bedingung $f/z \leq 0,33$ in Masseanteilen genügen. Falls eine größere Menge Flugasche zugeführt wird, darf die Mehrmenge bei der Berechnung des äquivalenten Wasserzementwertes nicht berücksichtigt werden.

- 3.2 Die Festlegungen nach Abschn. 5.2.5.2.2 von DIN 1045-2 zur Herstellung von Beton mit hohem Sulfatwiderstand bei Verwendung einer Mischung aus Zement und Flugasche dürfen angewendet werden.
- 3.3 Die Festlegungen nach Abschn. 5.2.5.2.3 von DIN 1045-2 zum k-Wert-Ansatz für Silikastaub bei Verwendung des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" dürfen für alle Expositionsklassen außer in den Expositionsklassen XF2 bis XF4 angewendet werden.
- 3.4 Die Festlegungen nach Abschn. 5.2.5.2.4 von DIN 1045-2 zum k-Wert-Ansatz bei gleichzeitiger Verwendung von Flugasche und Silikastaub bei Verwendung des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ" dürfen für alle Expositionsklassen außer in den Expositionsklassen XF2 bis XF4 angewendet werden.
- 3.5 Um eine ausreichende Alkalität der Porenlösung sicherzustellen, muss bei gleichzeitiger Verwendung des Portlandkompositzementes CEM II/C-M (S-LL) "CZ" bzw. CEM II/C-M (S-LL) - NA "CZ", Flugasche und Silikastaub die Höchstmenge Flugasche der Bedingung $f/z \leq 3(0,15 - s/z)$ in Masseanteilen genügen.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen
Referatsleiter

Beglaubigt
Schröder