Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

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

Europäische Technische Bewertungsstelle für Bauprodukte

Benannt gemäß Artikel 39 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0458 vom 4. September 2026

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Rapid Set
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Belitischer Calciumsulfoaluminatzement
Hersteller	CTS Cement Manufacturing Corporation 12442 Knott Street GARDEN GROVE, CA 92841 USA
Herstellungsbetrieb	No 10
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	14 Seiten, davon 1 Anhang, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß Artikel 95(4) der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110, auf der Grundlage von	EAD 150001-01-0301
Diese Fassung ersetzt	ETA-19/0458 vom 19. Juni 2020

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 36 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der in diesem Dokument beschriebene belitische Calciumsulfoaluminat-Zement (belitische CSA-Zement) "Rapid Set" ist ein Spezialzement mit schnellerhärtenden Eigenschaften. Dieser Zement wird nicht von der harmonisierten europäischen Norm EN 197-1 erfasst.

Der belitische Calciumsulfoaluminat-Klinker (belitische CSA-Klinker) wird durch Sintern einer genau festgelegten Rohstoffmischung (Rohmehl, feuchte Rohmasse oder Rohschlamm) hergestellt. Diese Rohstoffmischung enthält Elemente, die als Oxide CaO, Al_2O_3, SiO_2, Fe_2O_3, SO_3 ausgedrückt werden sowie geringe Mengen anderer Stoffe.

Der belitische CSA-Klinker besteht vorwiegend aus $2CaO \cdot SiO_2$ (Belit) und aus $C_4A_3\overline{S}$ bzw. $C_4(A,F)_3\overline{S}$ (Ye'elimit).

Der Gehalt an Belit im Klinker beträgt circa 58 M.-% und der Gehalt an Ye'elimit im Klinker beträgt circa 31 M.-%.

Die Zusammensetzung des belitischen CSA-Zement "Rapid Set" ist nachfolgend aufgeführt:

Belitischer CSA-Klinker	88,0 ± 7,0 M.-%
Zement CEM I und/oder CEM II nach EN 197-1	0 M.-%
Calciumsulfat (so definiert wie in EN 197-1, Abschnitt 5.4)	12,0 ± 7,0 M.-%
Kalkstein (so definiert wie in EN 197-1, Abschnitt 5.2.6)	0 M.-%
Flugasche (so definiert wie in EN 197-1, Abschnitt 5.2.4)	0 M.-%
Nebenbestandteile (so definiert wie in EN 197-1, Abschnitt 5.3)	< 5 M.-%[1]
Zusätze (so definiert wie in EN 197-1, Abschnitt 5.5)	< 2 M.-%[2]
Davon organische Zusätze (so definiert wie in EN 197-1, Abschnitt 5)	< 0,2 M.-%

Der belitische CSA-Zement "Rapid Set" entspricht den Spezifikationen von EN 197-1 mit Ausnahme der in Tabelle 1 aufgeführten Eigenschaften.

Tabelle 1: Vergleich zwischen den Eigenschaften des belitischen CSA-Zements und Normzements nach EN 197-1

Eigenschaften des belitischen CSA-Zements	Eigenschaften von Normzement nach EN 197-1
Belitischer CSA-Klinker (81 – 98 M.-%)	Portlandzementklinker
Erstarrungsbeginn < 45 min	Erstarrungsbeginn ≥ 45 min (Abschnitt 7.1.2)
Sulfatgehalt (als SO_3) > 4,0 M.-%	Sulfatgehalt (als SO_3) ≤ 4,0 M.-% (Abschnitt 7.3, Tabelle 4)

[1] Die Rückstände aus dem BCSA-Klinker-Herstellprozess können als Nebenbestandbesteile zugegeben werden.

[2] EN 197-1, Abschnitt 5.5 legt fest: Die Gesamtmenge der Zusätze darf einen Massenanteil von 1,0 %, bezogen auf den Zement (ausgenommen Pigmente), nicht überschreiten. Die Menge an organischen Zusatzmitteln im Trockenzustand darf einen Massenanteil von 0,2 %, bezogen auf den Zement, nicht überschreiten. Größere Mengen dürfen in Zementen verwendet werden, vorausgesetzt, dass die Höchstmenge, in Prozent angegeben, auf der Verpackung und/oder auf dem Lieferschein angegeben wird.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der belitische CSA-Zement "Rapid Set" ist ein Zement zur Herstellung von Beton, Mörtel, Verpressmörtel und anderen Mischungen, insbesondere Ortbeton und Beton für Fertigteile, nach EN 206. Der belitische CSA-Zement "Rapid Set" zeichnet sich besonders durch eine schnelle Erhärtung und einen hohen Widerstand gegen Sulfatangriff auf Beton aus.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer von Beton mit belitischem CSA-Zement "Rapid Set" von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Frühfestigkeit ($1 \leq t \leq 24$ h)	$R_{C,3h}$ = 30 MPa (≥ 10,0 MPa)
Normfestigkeit (28 Tage)	$R_{C,28d}$ ≥ 42,5 MPa
Erstarrungsbeginn	IST = 13 min
Raumbeständigkeit	S = 0,5 mm
Sulfatgehalt (als SO_3)	SO_3 = 14,0 ± 2,0 M.-%
Chloridgehalt	Cl^- = 0,07 M.-%
Unlöslicher Rückstand	Keine Leistung bewertet.
Glühverlust	LOI = 1,48 M.-%
Einfluss unterschiedlicher Lagerungstemperaturen auf unter Normbedingungen erhärteten Mörtel	siehe Anhang A, Abschnitt A1
Schwinden	Shr_C = -0,13 mm/m
Einfluss von verschiedenen Temperaturen auf Mörtel im frühen Alter	Siehe Anhang A, Abschnitt A2
Sulfatwiderstand	Verfahren SR_{FPM} = siehe Anhang A, Abschnitt A3 Verfahren SR_{SPM}: Keine Leistung bewertet.
Späte Ettringitbildung	Keine Leistung bewertet.

Wesentliches Merkmal	Leistung
Karbonatisierung	Verfahren C_{dcr}: Keine Leistung bewertet. Verfahren C_{rsc}: Keine Leistung bewertet.
Widerstand gegenüber dem Eindringen von Chloriden	Verfahren M_{nss}: Keine Leistung bewertet. Verfahren $D_{nss,90}$: Keine Leistung bewertet.
Frost-Tau-Widerstand (ohne Tausalz)	Verfahren FT_{slab}: Keine Leistung bewertet. Verfahren FT_{beam}: Keine Leistung bewertet. Verfahren FT_{CIF}: S_n = 0,54 kg/m²; RDM = 94 %; f_{C28} = 59,2 MPa Verfahren FT_{cube}: Keine Leistung bewertet.
Frost-Tausalz-Widerstand	Verfahren FTS_{CDF}: Keine Leistung bewertet. Verfahren FT_{slab}: Keine Leistung bewertet.

3.2 Brandverhalten (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Keine Leistung bewertet.

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Gehalt, Emissionen und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Keine Leistung bewertet.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 150001-01-0301 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/555/EG[3], geändert durch die Entscheidung der Kommission 2010/683/EU[4].

Folgendes System ist anzuwenden: 1+

[3] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 229 vom 20. August 1997.
[4] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 293 vom 11. November 2010.

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 4. September 2026 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Petra Schröder
Referatsleiterin

Beglaubigt
Wagner

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

ANLAGE A: Bewertung

A1 Einfluss unterschiedlicher Lagerungstemperaturen auf unter Normbedingungen erhärteten Mörtel

Die Durchführung der Prüfung erfolgte gemäß EAD 150001-01-0301, Abschnitt 2.2.9.



Bild A1.1: Mörteldruckfestigkeit mit dem belitischen CSA-Zement "Rapid Set", gelagert bei 5°C 20°C, 40°C und 60°C

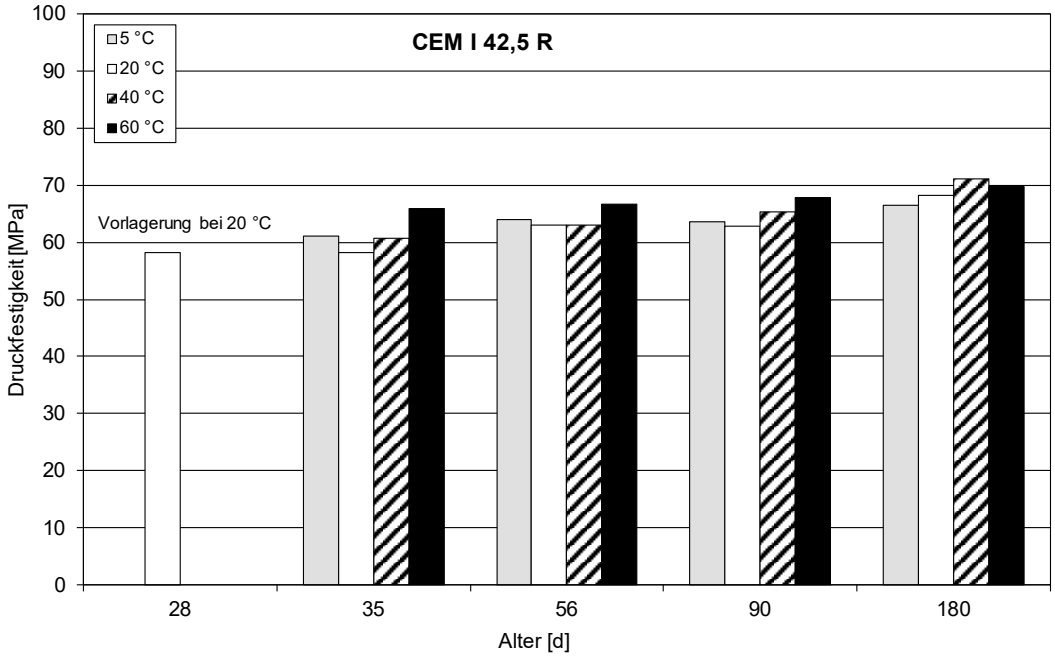

Bild A1.2: Mörteldruckfestigkeit mit CEM I 42,5 R, gelagert bei 5 °C 20 °C, 40 °C und 60 °C

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

A2 Einfluss von verschiedenen Temperaturen auf Mörtel im frühen Alter

Die Durchführung der Prüfung erfolgte gemäß EAD 1500401-01-0301, Abschnitt 2.2.141.

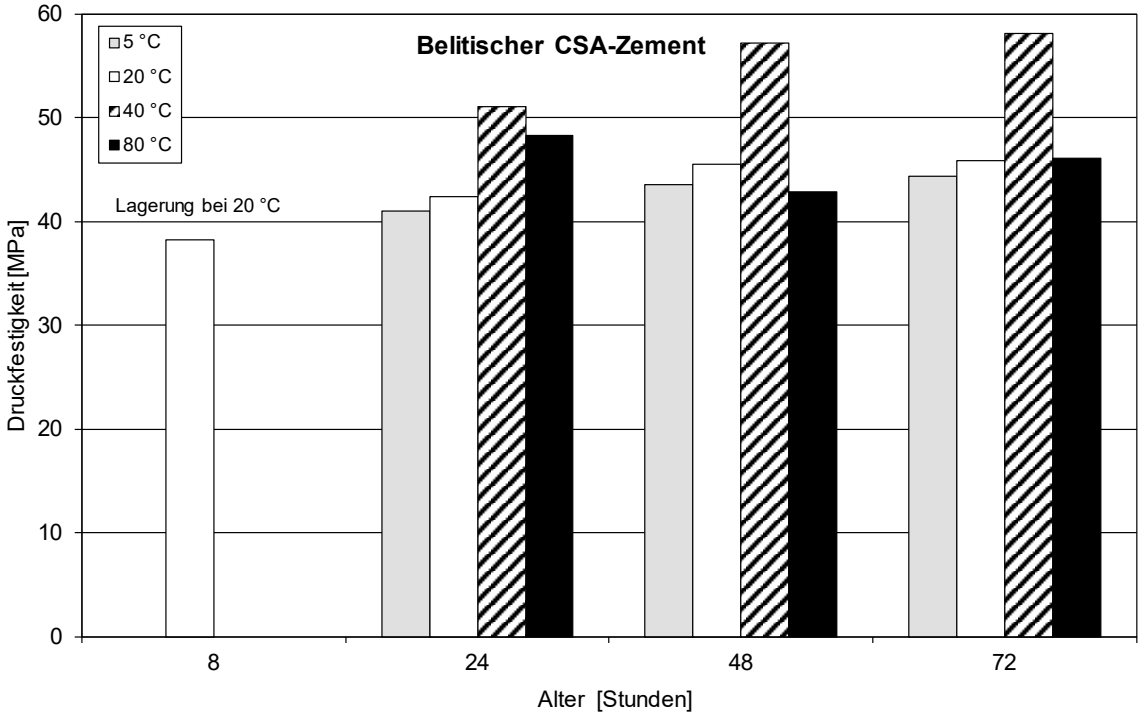

Bild A2.1: Mörteldruckfestigkeit mit dem belitischen CSA-Zement "Rapid Set", gelagert bei 5 °C, 20 °C, 40 °C und 80 °C nach 8 Stunden Vorlagerung bei 20 °C

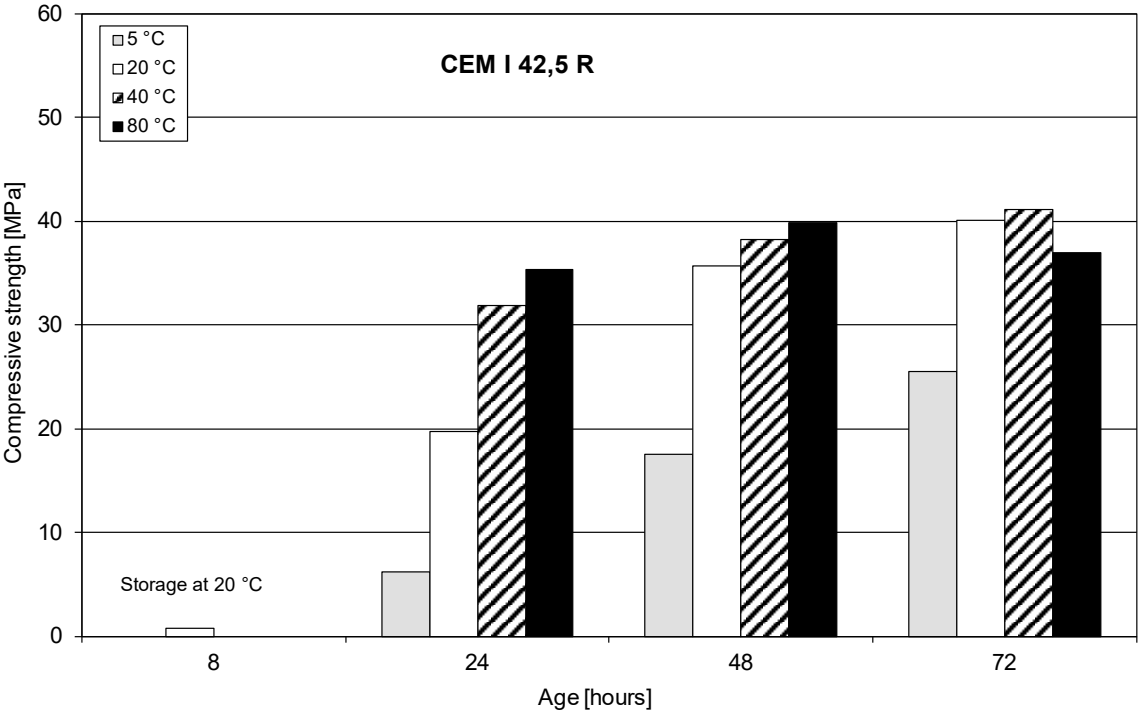

Bild A2.2: Mörteldruckfestigkeit mit CEM I 42,5 R, gelagert bei 5 °C, 20 °C, 40 °C und 80 °C nach 8 Stunden Vorlagerung bei 20 °C

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

A3 Sulfatwiderstand – Verfahren: Flachprismenverfahren SR_{FPM}

Die Durchführung der Prüfung erfolgte gemäß EAD 150001-01-0301, Abschnitt 2.2.12 und Anhang A.

Die Dehnung der Flachprismen wurde als Mittelwert aus 3 Proben berechnet. Die Dehnungsdifferenz zwischen der Sulfatlagerung und der Referenzlagerung wird als Längenänderung angegeben. Die Längenänderungen für die verschiedenen Mörtel und Lagerungen sind in Tabelle A3.1 angegeben.

Tabelle A3.1: Längenänderung der Mörtel-flachprismen

	Längenänderung in [mm/m] nach				
	14 Tagen	28 Tagen	56 Tagen	90 Tagen	180 Tagen
Belitischer CSA-Zement "Rapid Set" - Lagerung bei 20 °C					
Na_2SO_4-Lösung	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05
$Ca(OH)_2$-Lösung	-0,06	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
ΔL	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
Belitischer CSA-Zement "Rapid Set" - Lagerung bei 5 °C					
Na_2SO_4-Lösung	-0,21	-0,20	-0,16	-0,13	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	-0,17	-0,17	-0,13	-0,13	-
ΔL	-0,04	-0,03	-0,03	0,00	-
CEM III/B 42,5 N-SR - Lagerung bei 20 °C					
Na_2SO_4-Lösung	0,04	0,03	0,08	0,12	0,15
$Ca(OH)_2$-Lösung	0,03	0,00	0,07	0,08	0,09
ΔL	0,01	0,03	0,01	0,04	0,06
CEM III/B 42,5 N-SR - Lagerung bei 5 °C					
Na_2SO_4-Lösung	-0,13	-0,11	-0,03	0,02	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	-0,13	-0,10	0,06	-0,07	-
ΔL	0,01	-0,01	0,03	0,09	-
CEM I 42,5 N-SR3 - Lagerung bei 20 °C					
Na_2SO_4-Lösung	0,04	0,09	0,15	0,24	0,54
$Ca(OH)_2$-Lösung	0,01	0,04	0,04	0,05	0,09
ΔL	0,03	0,05	0,11	0,19	0,45
CEM I 42,5 N-SR3 - Lagerung bei 5 °C					
Na_2SO_4-Lösung	-0,08	-0,01	0,13	0,41	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	-0,14	-0,08	-0,09	-0,07	-
ΔL	0,06	0,07	0,22	0,48	-

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A3.2: Dynamischer E-Modul der Mörtelflachprismen

	Dynamischer E-Modul in kN/mm² nach					
	0 Tagen	14 Tagen	28 Tagen	56 Tagen	90 Tagen	180 Tagen
Belitischer CSA-Zement "Rapid Set" - Lagerung bei 20 °C						
Na_2SO_4-Lösung	36,51	39,01	39,24	40,04	40,75	42,18
$Ca(OH)_2$-Lösung	35,98	36,67	36,93	37,16	37,97	40,69
Belitischer CSA-Zement "Rapid Set"- Lagerung bei 5 °C						
Na_2SO_4-Lösung	36,30	38,01	38,28	38,70	39,00	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	36,01	36,64	36,96	37,13	37,31	-
CEM III/B 42,5 N-SR - Lagerung bei 20 °C						
Na_2SO_4-Lösung	30,00	34,08	36,83	38,76	39,53	40,44
$Ca(OH)_2$-Lösung	30,53	32,86	36,15	38,48	39,68	40,66
CEM III/B 42,5 N-SR - Lagerung bei 5 °C						
Na_2SO_4-Lösung	30,56	32,56	33,11	33,82	34,63	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	31,63	32,63	32,85	33,49	34,07	-
CEM I 42,5 N-SR3 - Lagerung bei 20 °C						
Na_2SO_4-Lösung	39,93	41,51	42,15	42,92	43,08	42,37
$Ca(OH)_2$-Lösung	40,48	41,35	41,90	42,77	43,45	44,03
CEM I 42,5 N-SR3 - Lagerung bei 5 °C						
Na_2SO_4-Lösung	36,40	37,74	38,13	38,06	37,79	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	36,70	37,36	37,61	38,23	38,64	-

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A3.3: Masse der Mörtel-flachprismen

	Masse in g nach					
	0 Tagen	14 Tagen	28 Tagen	56 Tagen	90 Tagen	180 Tagen
Belitischer CSA-Zement "Rapid Set" - Lagerung bei 20 °C						
Na_2SO_4-Lösung	152,78	153,13	153,06	153,20	152,83	152,83
$Ca(OH)_2$-Lösung	149,51	149,86	149,76	149,87	149,84	149,86
Belitischer CSA-Zement "Rapid Set" - Lagerung bei 5 °C						
Na_2SO_4-Lösung	151,86	152,31	152,03	151,75	151,25	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	150,30	150,54	150,85	150,76	150,67	-
CEM III/B 42,5 N-LH/SR - Lagerung bei 20 °C						
Na_2SO_4-Lösung	151,30	151,51	151,57	151,65	151,65	151,93
$Ca(OH)_2$-Lösung	151,69	151,67	151,69	151,73	151,85	152,06
CEM III/B 42,5 N-LH/SR - Lagerung bei 5 °C						
Na_2SO_4-Lösung	151,30	151,51	151,57	151,65	151,65	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	151,69	151,67	151,69	151,73	151,85	-
CEM I 42,5 N-SR3 - Lagerung bei 20 °C						
Na_2SO_4-Lösung	153,60	153,76	153,86	154,14	154,70	155,22
$Ca(OH)_2$-Lösung	155,70	155,86	155,86	155,93	156,07	156,01
CEM I 42,5 N-SR3 - Lagerung bei 5 °C						
Na_2SO_4-Lösung	151,72	152,16	152,29	152,66	153,25	-
$Ca(OH)_2$-Lösung	149,51	149,86	149,79	149,87	149,84	-

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Visuelle Beschreibung der Probekörper nach der Lagerung in Sulfat- bzw. $Ca(OH)_2$-Lagerung

Nach einer Prüfdauer von 180 Tagen bzw. 90 Tagen zeigten die Probenkörper mit belitischem CSA-Zement "Rapid Set" und mit den zwei Referenzzementen keine Dehnung, Risse oder Abplatzungen verursacht durch die Bildung von Ettringit oder Thaumasit, siehe Bilder A3.1 bis A3.12.



Bild A3.1: Probenkörper mit dem belitischen CSA-Zement "Rapid Set" nach 180 Tagen Lagerung in Na_2SO_4-Lösung bei 20 °C



Bild A3.2: Probenkörper mit dem belitischen CSA-Zement "Rapid Set" nach 180 Tagen Lagerung in $Ca(OH)_2$-Lösung bei 20 °C

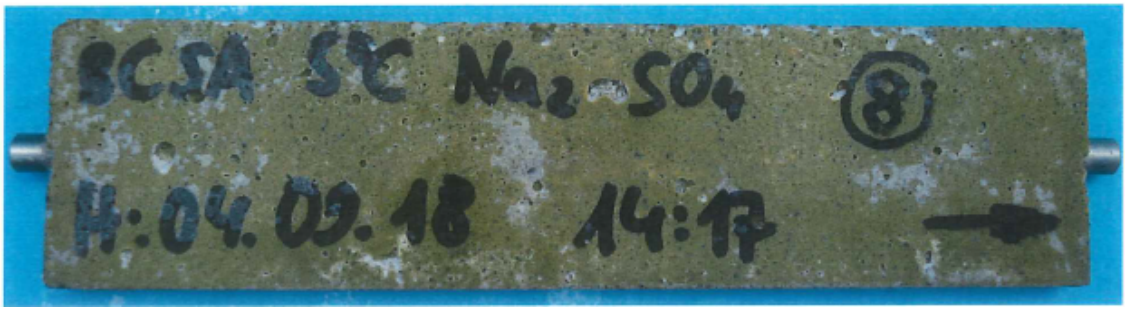

Bild A3.3: Probenkörper mit dem belitischen CSA-Zement "Rapid Set" nach 90 Tagen Lagerung in Na_2SO_4-Lösung bei 5 °C

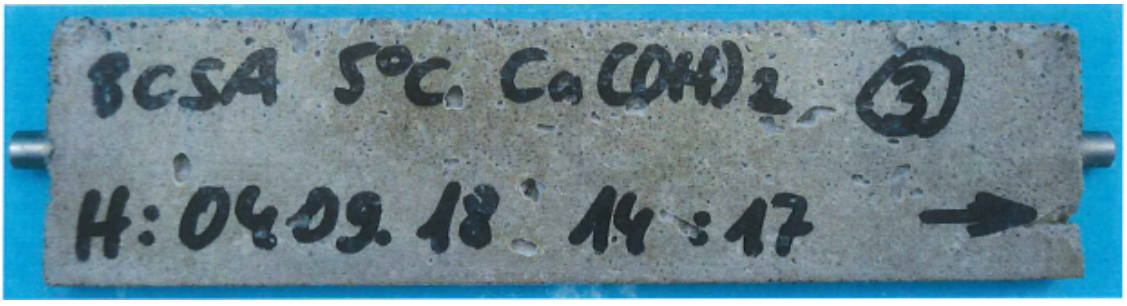

Bild A3.4: Probenkörper mit dem belitischen CSA-Zement "Rapid Set" nach 90 Tagen Lagerung in $Ca(OH)_2$-Lösung bei 5 °C



Bild A3.5: Probenkörper mit CEM III/B 42,5 N-SR nach 180 Tagen Lagerung in Na_2SO_4-Lösung bei 20 °C

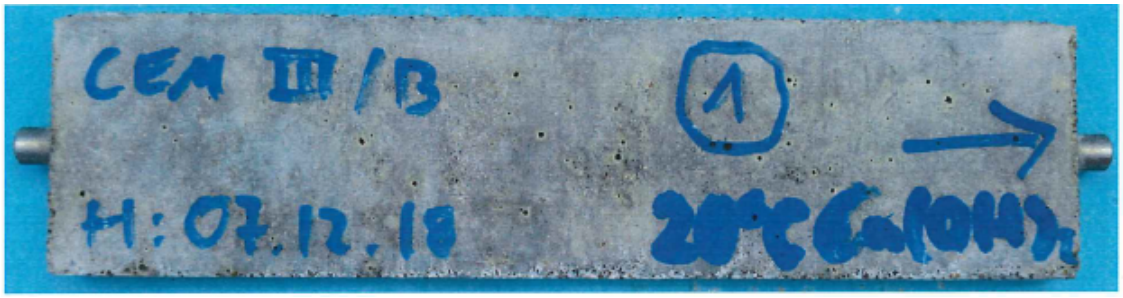

Bild A3.6: Probenkörper mit CEM III/B 42,5 N-SR nach 180 Tagen Lagerung in $Ca(OH)_2$-Lösung bei 20 °C



Bild A3.7: Probenkörper mit CEM III/B 42,5 N-SR nach 90 Tagen Lagerung in Na_2SO_4-Lösung bei 5 °C



Bild A3.8: Probenkörper mit CEM III/B 42,5 N-SR nach 90 Tagen Lagerung in $Ca(OH)_2$-Lösung bei 5 °C



Bild A3.9: Probenkörper mit CEM I 42,5 R-SR3 nach 180 Tagen Lagerung in Na_2SO_4-Lösung bei 20 °C



Bild A3.10: Probenkörper mit CEM I 42,5 R-SR3 nach 180 Tagen Lagerung in $Ca(OH)_2$-Lösung bei 20 °C

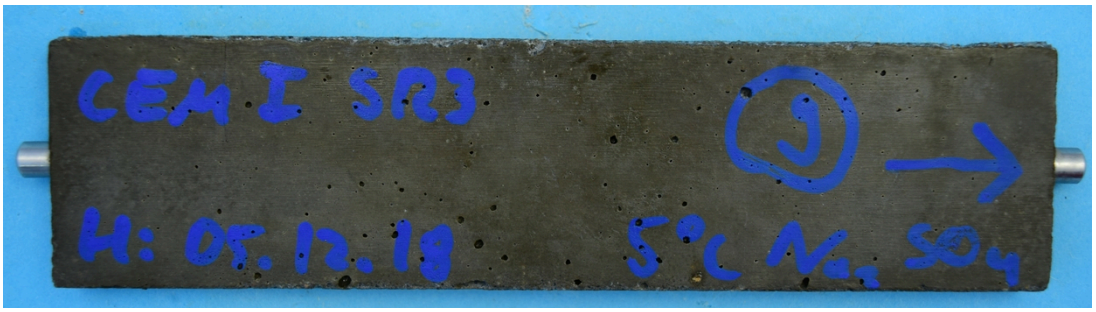

Bild A3.11: Probenkörper mit CEM I 42,5 R-SR3 nach 90 Tagen Lagerung in Na_2SO_4-Lösung bei 5 °C

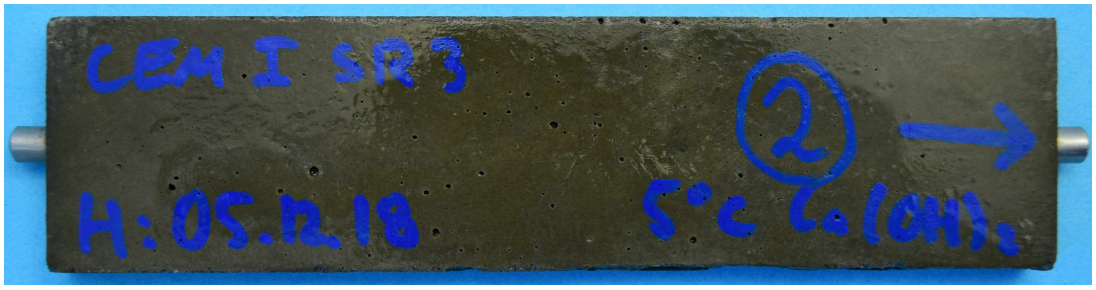

Bild A3.12: Probenkörper mit CEM I 42,5 R-SR3 nach 90 Tagen Lagerung in $Ca(OH)_2$-Lösung bei 5 °C