

Über der Nonnenwiese 1 • 99428 Weimar
☎ +49 3643 8684-0 • 📠 +49 3643 8684-113
✉ kontakt@iab-weimar.de • 🌐 www.iab-weimar.de

PRÜFBERICHT I222D020-PB0168-21

Auftraggeber/Hersteller: Remmers GmbH
Bernhard-Remmers-Straße 13
49624 Löningen

Auftragssache: Prüfung Sulfatbeständigkeit

Norm: DIN 19573:2016-03 - Anhang C

Probenbezeichnung AG: Betofix KHB

Probenbezeichnung AN: Proben-Nr.: 21787

Bearbeiter/Prüfer: Dipl.-Ing. Thorsten Hagedorn

Prüfeinrichtung/Gerät: Prüfaufbau nach DIN 19573:2016-03

Dieser Prüfbericht besteht aus 4 Seiten einschließlich Deckblatt.

Weimar, 08.12.2021



Dr.-Ing. Ulrich Palzer
Institutsdirektor



Dr.-Ing. Barbara Leydolph
Forschungsbereichsleiter



Dipl.-Ing. Thorsten Hagedorn
Bearbeiter

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der IAB Weimar gGmbH.

1 Untersuchungsgegenstand

Die IAB Weimar gGmbH wurde durch die Firma Remmers GmbH beauftragt, Untersuchungen zur Sulfatbeständigkeit (äußerer Sulfatangriff) eines Sielbaumörtels durchzuführen. Die Prüfung erfolgte nach DIN 19573:2016-03 - Anhang C.

2 Herstellung und Prüfablauf

2.1 Probekörperherstellung

Für die Sulfatprüfung wurden die Probekörper, 12 Flachprismen mit den Abmaßen 1 x 4 x 16 cm, am IAB Weimar nach Herstellerangaben sowie lt. Prüfvorschrift mit der maximalen Wassermenge hergestellt und nach dem Entformen nach o. g. Prüfvorschrift gelagert. Der Frischmörtel wurde nach dem Befüllen der Formen für 2 Minuten auf einem Rütteltisch verdichtet.

Nach der Herstellung wurden die Proben 48 h in der Form in einer geschlossenen Kunststoffüte und anschließend bis zum 14. Tag nach Prüfvorschrift in gesättigter Ca(OH)_2 -Lösung gelagert.

2.2 Prüfablauf

Im Anschluss an die 14tägige Vorlagerung wurden 6 der 12 Flachprismen in 29,8 g/l Sulfatlösung (44 g/l Na_2SO_4) bei $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ umgelagert. Die verbleibenden 6 Probekörper lagerten weiter in gesättigter Ca(OH)_2 -Lösung. Die Prüflösungen wurden alle 28 Tage erneuert. Vor dieser Einlagerung erfolgte an allen Probekörpern die Bestimmung der Anfangslänge L_g bzw. die Erstablesung am Schwindmessgerät L_o . Die Folgeablesungen erfolgten nach 7, 14, 28 und 91 Tagen Lagerung. Nach 91 Tagen wurde die Einlagerung beendet.



Bild 1: in Prüflösung eingelagerte Probekörper (Beispiel)



3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Lagerung in gesättigter Ca(OH)_2 -Lösung

In Tabelle 1 sind die Start- und Endwerte sowie die mittlere Längenänderung der Probekörper der Vergleichslagerung aufgeführt.

Tabelle 1: Anfangs- und Endwerte der Vergleichslagerung

PK-Nr.:	Startlänge L_g [mm]	Anfangswert L_0 [mm]	Endwert L_{91} [mm]	Längenänderung Einzelwerte [mm/m]	Längenänderung Mittelwert [mm/m]
21787-1	160,20	-2,216	-2,201	0,094	0,07
21787-2	160,15	-2,896	-2,881	0,094	
21787-3	160,20	-1,945	-1,941	0,025	
21787-4	160,30	-2,065	-2,054	0,069	
21787-5	160,15	-2,191	-2,181	0,062	
21787-6	160,10	-2,646	-2,635	0,069	

Die mittlere Längenänderung ΔL über die Messlänge L_g der Probekörper der Ca(OH)_2 -Lagerung betrug 0,07 mm/m.

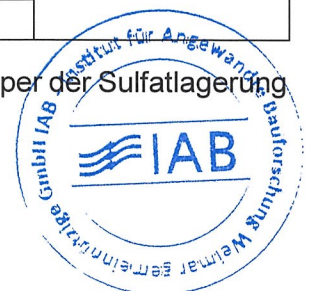
3.2 Lagerung in Sulfatlösung

In folgender Tabelle sind die Start- und Endwerte sowie die mittlere Längenänderung der Probekörper der Sulfatlagerung aufgeführt.

Tabelle 2: Anfangs- und Endwerte der Sulfatlagerung

PK-Nr.:	Startlänge L_g [mm]	Anfangswert L_0 [mm]	Endwert L_{91} [mm]	Längenänderung Einzelwerte [mm/m]	Längenänderung Mittelwert [mm/m]
21787-7	160,25	-2,038	-1,989	0,306	0,33
21787-8	160,20	-2,395	-2,334	0,381	
21787-9	160,25	-2,426	-2,373	0,331	
21787-10	160,30	-2,013	-1,960	0,331	
21787-11	160,20	-2,528	-2,474	0,337	
21787-12	160,10	-2,548	-2,499	0,306	

Die mittlere Längenänderung ΔL über die Messlänge L_g der Probekörper der Sulfatlagerung betrug 0,33 mm/m.



3.3 Auswertung

Aus den Werten der mittleren Längenänderungen der zwei Lagerungsarten wird die Dehnungsdifferenz $\Delta\varepsilon$ ermittelt. Für den untersuchten Mörtel liegt diese bei **0,26 mm/m** und damit unter dem Grenzwert der Prüfvorschrift von $\Delta\varepsilon \leq 0,8 \text{ mm/m}$. Die visuelle Begutachtung der Probekörper zum Ende der Lagerung ließ keine Risse oder andere signifikante Änderungen erkennen [Bilder 2, 3]. Beim weißen Belag handelt es sich um Reste der Prüf-lösungen, die beim Trocknen auf der Probenoberfläche zurückbleiben.



Bild 2: Probekörper nach 91 Tagen Lagerung in gesättigter Ca(OH)_2 -Lösung



Bild 3: Probekörper nach 91 Tagen Lagerung in Sulfatlösung

Der Mörtel Betofix KHB ist somit, im Sinne der Prüfvorschrift, als beständig gegen einen äußeren Sulfatangriff einzustufen.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das Probenmaterial / die Prüfgegenstände.

Ende des Prüfberichtes

