

Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen · 44285 Dortmund

Pagel
Spezial-Beton GmbH & Co. KG
Wolfsbankring 9

45355 Essen
Deutschland

Ihr Zeichen : Gehrke/Se
Ihre Nachricht vom: 04.02.2009
Mein Zeichen : 220007373-09
bisherige
Bearbeitungs-Nr. : 21 1433 9 98-01
Telefon : 0231/4502-250
Telefax : 0231/4502-582

Datum : 24.04.2009

Gültigkeit des Prüfzeugnisses Nr. 21 1433 9 98-01 des Amtes vom 27. Januar 1999
„E1-Ankermörtel“

Die in dem Prüfzeugnis Nr. 21 1433 9 98-01 vom 27. Januar 1999 zu Grunde gelegten
Richtlinien bzw. Normen haben sich nicht geändert.

Das Amt gibt daher seine Zustimmung, das Prüfzeugnis „unbefristet“ nach Form und
Inhalt unverändert zu veröffentlichen oder zu vervielfältigen.

Im Auftrag



Dipl.-Ing. Hans Förster
Oberregierungsrat

Ver-220007373-09

Prüfzeugnis Nr. 21 1433 9 98 - 01

Auftraggeber	Auftragsdatum	18.05.1998
Pagel Spezial - Beton GmbH & Co. KG Wolfsbankring 9 45355 Essen	Eingang der Proben	31.07.1998

Auftrag

Prüfung von Ankermörtel

Probenart	Probenzahl
Produkt: "E1-Ankermörtel"	5 Gebinde a) 25 kg

Beschreibung der Prüfungen bzw. zugrunde liegende Vorschriften

1. Frischmörteleigenschaften
2. Fließfähigkeit
3. Quellmaß
4. Biegezug- und Druckfestigkeit nach 1, 3, 7 und 28 Tagen

**Die Untersuchungen wurde durchgeführt in Anlehnung an DIN 18 555
- Prüfung von Mörtel mit mineralischen Bindemitteln Teil 1 bis Teil 3
Ausgabe September 1982.**

5. Prüfung auf Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit nach dem vorläufigen Merkblatt des Bundesverbandes der Deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Bonn.

Die Gültigkeit dieses Prüfzeugnisses endet im Februar 2001.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die (den) oben bezeichnete(n) Proben/Prüfgegenstand. Prüfzeugnisse dürfen ohne Zustimmung des MPA NRW nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Die gekürzte Wiedergabe eines Prüfzeugnisses ist nur mit Zustimmung des MPA NRW zulässig.

Dieses Prüfzeugnis umfaßt 6 Seiten.

1 Durchführung und Ergebnisse der Prüfung

Die Proben wurden von einem Beauftragten des Auftraggebers am 31.07.1998 in das MPA NRW eingeliefert.

1.1 Mischungsverhältnis, Frischmörteleigenschaften und Konsistenz

Die Probenherstellung aus dem gebrauchsfertigen Trockenmörtel erfolgte unter Zugabe von Wasser im Klimaraum bei Normalklima 20 / 65 nach DIN 50 014.

Im Anschluß an den Mischvorgang wurde das Ausbreitmaß entsprechend den Anweisungen in DIN 18 555 bestimmt und danach die übrigen Proben hergestellt.

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Frischmörteleigenschaften, Mischungsverhältnis, Ausbreitmaß und Konsistenz aufgeführt.

1.2 Eigenschaften des Frischmörtels

Bezeichnung des Fertigmörtels = "E1-Ankermörtel"

Mischungsverhältnis:

Wasser : "E1-Ankermörtel" = 1 : 3,125 in Gew.-Teilen

Wasserfeststoffwert = 0,32

Ausbreitmaß = 28,0 cm K_{M3} weich

Entmischen des Mörtels = Eine Entmischung des Frischmörtels wurde augenscheinlich nicht festgestellt.

Frischmörtelrohddichte
im Mittel = 2,03 kg / dm³

Alle nachfolgend aufgeführten Untersuchungen wurden mit dem vorgenannten Mischungsverhältnis durchgeführt.

1.3 Fließvermögen

Die Verarbeitbarkeit des Ankermörtels wird durch Ermittlung des Fließ- und Ausbreitmaßes bestimmt. Nach Zugabe aller Ausgangsstoffe und nach Beendigung des Mischvorganges wurde entsprechend der vorgeschriebenen Zeiträume das Fließ- und Ausbreitmaß ermittelt. Das Fließvermögen wurde in der Fließrinne (Merkblatt für Vergußmörtel) das Ausbreitmaß in Anlehnung an DIN 18 555 Teil 2 ohne die erforderlichen 15 Hubstöße ermittelt.

Zeitspanne nach Beendigung des Mischvorganges	Fließvermögen in mm	Ausbreitmaß in mm
5 Minuten	950	280
15 Minuten	940	285
30 Minuten	950	280
60 Minuten	970	290

1.4 Quellverhalten

Das Quellen des Anker Mörtels wurde nach DIN 4227 Teil 5, Abschnitt 8.2 ermittelt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle enthalten.

Tabelle 1: Quellverhalten

Tag der Herstellung: 08.09.1998

Probe Nr.	Alter der Proben am Prüftage	(Raumänderung in Vol-%)
1	24 Stunden	+ 1,7
2		+ 1,5
3		+ 1,7
Mittelwert:		+ 1,6

*) Vorzeichen - = Volumenabnahme (Schwinden)
 Vorzeichen + = Volumenzunahme (Quellen)

1.5 Entmischen

Ein Entmischen des Frischmörtels und des erhärtenden Anker Mörtels wurde augenscheinlich nicht festgestellt.

1.6 Biegezug- und Druckfestigkeit

Als Probekörper wurden Prismen von 4 cm x 4 cm x 16 cm hergestellt. Der "E1-Anker Mörtel" wurde in 2 Lagen ohne Verdichtung durch Eingießen in die Formen eingebracht. Die Proben wurden anschließend mit eingeöhlten Glasplatten abgedeckt.

Nach etwa 24 Stunden wurden die Proben ausgeschalt und die 1. Festigkeitsprüfung durchgeführt. Die übrigen Proben, für die Festigkeitsprüfungen nach 3, 7 und 28 Tagen, lagerten entsprechend DIN 18 555 bis zum 3 bzw. 7 Tag bei 20°C und 95 % relativer Luftfeuchtigkeit und anschließend weitere 21 Tage in Normalklima bei 20°C und 65 % relativer Luftfeuchtigkeit nach DIN 50 014. Die Prüfung wurde durchgeführt nach DIN - EN 196-1: Prüfverfahren für Zement Teil 1 - Bestimmung der Festigkeit - (Ausgabe 5/95)

**Tabelle 2: Biegezug- und Druckfestigkeit
 Mörtelprismen 4 x 4 x 16 cm**

Tag der Herstellung: 08.09.1998

Lfd. Nr. der Probe	Alter der Proben am Prüftage	Biegezugfestigkeit		Druckfestigkeit	
		N/mm ²		N/mm ²	
1	24 Stunden	7,3	33	34	
2		7,0	33	34	
3		6,7	33	34	
Mittelwert:		7,0	34		
4	3 Tage	5,7	55	55	
5		5,5	57	54	
6		4,2	52	57	
Mittelwert:		5,1	55		
7	7 Tage	3,2	59	54	
8		3,9	60	59	
9		3,4	60	60	
Mittelwert:		3,5	59		
10	28 Tage	3,0	65	65	
11		2,9	66	65	
12		2,5	65	64	
Mittelwert:		2,8	65		

1.7 Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit

Probenherstellung

Probenvorbereitung und Herstellung erfolgten im Klimaraum bei Normalklima 20 / 65 nach DIN 50 014.

Aus der eingelieferten Probe wurden drei plattenförmige Probekörper von etwa 15 cm Länge x 10 cm Breite x 4 cm Höhe hergestellt.

Das Mischungsverhältnis 1 : 3,125 in Gew.-Teilen entspricht den in Abs. 1.2 angegebenen Werten.

Der Mörtel wurde in zwei Lagen in die Formen eingebracht und die für die Frost-Tausalz-Einwirkung vorgesehene Oberfläche glatt gestrichen.

Nach 24 Stunden wurden die Proben ausgeschalt und 28 Tage bei 20 °C im Klimaraum gelagert.

Durchführung der Prüfung und Ergebnisse

Probenvorbereitung und Prüfung erfolgten nach

„Vorläufiges Merkblatt“ - Überprüfung von Betonerzeugnissen aus Beton mit dichtem Gefüge für den Straßenbau auf Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit - Januar 1979 - Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Bonn

Die Frost-Tausalz-Beanspruchung erfolgte unmittelbar an der glatt gestrichenen Oberfläche nach dem o.a. Merkblatt (siehe Absatz 1.5), das die Salz-Aufstreu-Methode vorschreibt. Hierbei wird eine 3 mm dicke Wasserschicht auf die Prüffläche aufgefroren und durch Aufstreuen von Kochsalz wieder aufgetaut.

Im Alter von 28 Tagen und nach dem Aufkleben der Meßrahmen lagerten die Proben 14 Tage im Klimaraum bei 20° C und 65 % relativer Luftfeuchtigkeit. Fünf Tage vor Beginn der Prüfung wurde eine rd. 3 mm dicke Wasserschicht aufgegossen, um zu prüfen ob das Probenmaterial ausreichend dicht ist.

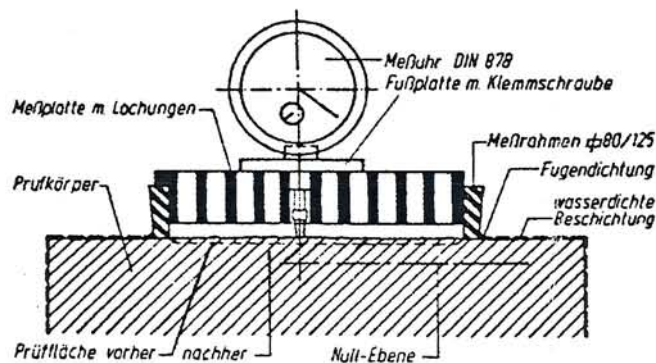
Während der Verweilzeit von 9 Stunden beim Befrosten betrug die Temperatur - 17,5° C.

Die Frosteinwirkung wird durch Ausmessen der Oberfläche vor und nach der Befrostung an 50 Meßstellen festgestellt.

Die Abwitterungen auf den Prüfflächen infolge Frost-Tausalz-Einwirkung erscheinen als Differenz zwischen dem 1. und 2. Meßwert.

Die Meßeinrichtung ist aus der nachfolgenden Skizze zu ersehen.

Skizze



Die Ergebnisse der Untersuchung nach 25 Frost-Tausalz-Wechseln und zusätzlicher augenscheinlicher Beurteilung sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Ergebnisse und Beurteilung der Frost-Tausalz-Einwirkung

Lfd. Nr. der Probe	Mittlere Abwitterung $\Sigma C/50$ Meßstellen in mm	Zustand der Prüfflächen (augenscheinliche Beurteilung) nach der Frost-Tausalz-Beanspruchung
13	0,01	keine Veränderung der Oberflächen
14	0,00	
15	0,00	
Sollwert:	$\leq 0,50$	

Da nur geringe Abwitterung vorliegt, erübrigt sich die Feststellung, ob die Prüffläche gleichmäßig oder ungleichmäßig abgewittert ist.

1.7.1 Ergebnis

Hinsichtlich der Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit erfolgten die Untersuchungen nach dem "Vorläufigen Merkblatt" - Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Bonn.

Nach Absatz 3.2 der Beurteilungskriterien des o. g. Merkblattes wird ein Material als frostbeständig angesehen, wenn die mittlere Abwitterung (Mittelwert aus ΣC aller Messungen) einen Wert von $\leq 0,5$ mm ergibt.

Diese Aussagewahrscheinlichkeit wird mit 90-%iger Sicherheit unter praktischen Verhältnissen bestätigt. Mit gleicher Wahrscheinlichkeit ist dieses in Frage gestellt, wenn sich eine mittlere Abwitterung von $\geq 0,7$ mm ergibt.

Die an dem Produkt "E1-Ankermörtel" durchgeführten Untersuchungen zeigten geringe Abwitterungserscheinungen.

Nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand ist mit einer hinreichend großen Aussagewahrscheinlichkeit, auch unter praktischen Verhältnissen, eine ausreichende Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit gegeben.

2. Ergebnis der Prüfungen

1. Die Fließfähigkeit betrug nach 5 Minuten 950 mm bei einem Ausbreitmaß von 280 mm.
2. Das Quellmaß ergab eine Raumänderung im Mittel von + 1,6 Volumen-%.
3. Die Biegezug- bzw. Druckfestigkeit betrug:
 - nach 24 Stunden im Mittel = 7,0 bzw. 34 N / mm²
 - nach 3 Tagen im Mittel = 5,1 bzw. 55 N / mm²
 - nach 7 Tagen im Mittel = 3,5 bzw. 59 N / mm²
 - nach 28 Tagen im Mittel = 2,8 bzw. 65 N / mm²
4. Die Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit nach dem o. g. Merkblatt wurde nachgewiesen.

Im Auftrag


 Förster
 Sachgebietsleiter



Dortmund 27.01.1999