

Prüfzeugnis Nr. 220004459-05

**Auftraggeber**

Vergutech GmbH  
Spezialmischungen & Mischpumpen  
Steinweg 19

D- 37547 Kreiensen

**Auftragsdatum** 05.11.2004

**Eingang der Proben** 12.11.2004

**Auftrag**

Prüfung von „Vergumix AC Verguss“

**Probenart**

Vergussmörtel „Vergumix AC Verguss“

**Probenzahl** 8 Gebinde

Pulverkomponente á 15 kg

8 Gebinde

Härterkomponente á 2 Liter

**Beschreibung der Prüfungen bzw. zugrunde liegende Vorschriften**

Merkblatt Vergussmörtel:

**Merkblatt für die Anwendung von werkgemischtem Vergussmörtel (Fassung September 1990, redaktionell überarbeitet 1996). Herausgegeben vom Arbeitskreis - Hauptausschuß, Betontechnologie des Deutschen Betonvereins e.V. Bonn. Diese Prüfung wurde ergänzt um die Ermittlung der Festigkeitswerte im Alter von 1 und 2 Stunden.**

Zusätzlich ist eine Prüfung auf Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit durchzuführen nach dem vorläufigen Merkblatt des Bundesverbandes der Deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e.V. Bonn.

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 7 Seiten.

## 1 Probenahme

Die Probe wurde durch einem Beauftragten des Amtes am 05.11.2004 im Herstellwerk Mainhausen aus einem größeren Vorrat wahllos entnommen, gekennzeichnet und von einem Beauftragten des Auftraggebers am 12.11.2004 in das MPA NRW Dortmund eingeliefert. Über die Probenahme wurde ein Protokoll ausgestellt.

## 2 Angaben des Auftraggebers

Produktbezeichnung: „Vergumix AC Verguss“

Mischungsverhältnis = 15 kg Vergumix AC Pulverkomponente : 2,2 Liter Vergumix AC Härterflüssigkeit

## 3 Prüfergebnisse

### 3.1 Ermittlung des Mischungsverhältnisses, Frischmörteleigenschaften und Konsistenz

Die Probenherstellung aus dem trockenen werksgemischtem Vergussmaterial erfolgte im Klimaraum bei Normalklima 20/65 nach DIN 50 014.

Zum Herstellen der Mischung wurde ein Mischer nach EN 196 Teil 1 benutzt.

Nach Zugabe der Härterkomponente zur Pulverkomponente betrug die Mischzeit 1 Minute.

### 3.2 Frischmörteleigenschaften

#### 3.2.1 Mischungsverhältnis

Vergumix AC Härterflüssigkeit : Vergumix AC Pulverkomponente : 1 : 7,33 in Gew.-Teilen  
 Bewertung der Konsistenz : K<sub>M</sub>3 weich fließend  
 Frischmörtelrohddichte : 2,12 kg/dm<sup>3</sup>

### 3.3 Verarbeitbarkeit

Die Verarbeitbarkeit des Reaktionsharzmörtels wurde durch Ermittlung des Fließ- und Ausbreitmaßes bestimmt. Nach Zugabe aller Ausgangsstoffe und nach Beendigung des Mischvorganges wurde das Fließ- und Ausbreitmaß nach Abs. 6.2.2 bzw. 6.2.3 ermittelt.

Zeitspanne nach Beendigung des Mischvorganges	Fließvermögen in mm	Ausbreitmaß in mm
5 Minuten	570	210
Verarbeitungszeit: Fließmaß nach 5 Min. ≥ 550 mm		

### 3.4 Entmischen

Ein Entmischen und eine Schaumbildung an der Oberfläche des Frischmörtels wurden augenscheinlich nicht festgestellt.

### 3.5 Schwinden

Die Prüfung wurde durchgeführt nach DIN 52 450 „Prüfung anorganischer nicht metallischer Baustoffe, Bestimmung des Schwindens und Quellens an kleinen Probekörpern.“  
 Die Probekörper wurden entsprechend Abschnitt 3.2 bzw. 3.7 hergestellt. Nach 1 Stunde wurden die Proben entschalt und die Nullmessung durchgeführt. Anschließend lagerten die Probekörper bei 20° C und 65 % rel. Luftfeuchtigkeit. Das Schwinden wurde nach 7, 28, 56 und 90 Tagen bestimmt.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle enthalten.

#### Schwinden am Prisma 4 x 4 x 1 6 cm „Vergumix AC Verguss“

Tag der Herstellung: 30.11.2004

Lfd. Nr. der Probe	Alter der Proben am Prüftage	Nachschwinden	
		Lagerung 20° C und 65 % rel. Luftfeuchtigkeit am Prisma in mm	umgerechnet in mm/m
1	7 Tage	- 0,055	- 0,344
2		- 0,050	- 0,313
3		- 0,060	- 0,375
Mittelwert:		- 0,055	- 0,344
1	28 Tage	- 0,068	- 0,425
2		- 0,073	- 0,456
3		- 0,080	- 0,500
Mittelwert:		- 0,074	- 0,463
1	56 Tage	- 0,068	- 0,425
2		- 0,073	- 0,456
3		- 0,080	- 0,500
Mittelwert:		- 0,074	- 0,463
1	90 Tage	- 0,074	- 0,463
2		- 0,075	- 0,469
3		- 0,082	- 0,513
Mittelwert:		- 0,077	- 0,481

### 3.6 Biegezug- und Druckfestigkeit

Probenvorbereitung und Prüfung erfolgten in Anlehnung an EN 196 Teil 1; Bestimmung der Festigkeit.

Als Probekörper wurden Prismen von 4 x 4 x 16 cm hergestellt. Der Reaktionsharzmörtel wurde ohne Verdichtung in die Formen eingegossen und mit eingöilten Glasplatten abgedeckt.

Für die Bestimmung der Festigkeit im Alter von 1, 2 und 24 Stunden lagerte die Probe in ihrer Stahiform und wurde kurz vor Beginn des Prüftermins ausgeschalt.

Nach 24 Stunden wurden die übrigen Proben - Prüfalter 28, 56 und 90 Tage - ausgeschalt und bis zur Prüfung bei 20° C und 65 % rel. Luftfeuchtigkeit gelagert.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

**Biegezug- und Druckfestigkeit  
 „Vergumix AC Verguss“**

**Tag der Herstellung: 30.11.2004**

Lfd. Nr. der Probe	Alter der Proben am Prüftage	Biegezugfestigkeit	Druckfestigkeit	
		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
1	1 Stunde	17,9	63	63
2		17,9	64	64
3		18,1	63	64
Mittelwert:		18,0	64	
4	2 Stunden	14,9	70	68
5		17,1	70	69
6		18,5	69	70
Mittelwert:		16,8	69	
7	24 Stunden	17,9	78	79
8		17,7	78	78
9		18,1	78	78
Mittelwert:		17,9	78	
10	28 Tage	20,1	80	81
11		20,3	81	80
12		20,1	81	81
Mittelwert:		20,2	81	
13	56 Tage	20,2	88	87
14		20,6	88	89
15		21,5	88	89
Mittelwert:		20,8	88	
16	90 Tage	19,3	88	89
17		19,1	88	90
18		19,6	89	89
Mittelwert		19,3	89	
Sollwerte:		Druckfestigkeit nach 24 Stunden	≥ 25 N/mm <sup>2</sup>	
		Druckfestigkeit nach 28 Tagen	≥ 55 N/mm <sup>2</sup>	
		Druckfestigkeit nach 56 und 90 Tagen	= kein Festigkeitsabfall	

### **3.7 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: 7,33 in Gew.-Teilen entspricht den in Abs. 3.2.1 angegebenen Werten.

Der Reaktionsharzmörtel wurde in die Formen eingebracht, durch stochern verdichtet 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 Prüflfläche 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 Vergussmaterial ausreichend dicht ist.

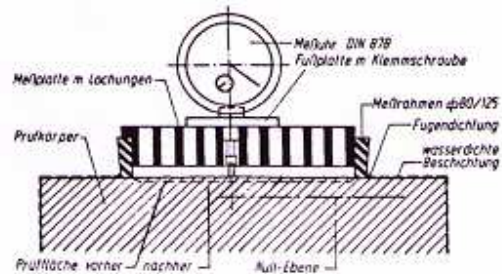
Während der Verweilzeit von 9 Stunden beim Befrosten betrug die Temperatur - 17,5° C.

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

Die Abwitterungen auf den Prüflflächen 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**

„Vergumix AC Verguss“

Tag der Herstellung: 30.11.2004

Lfd. Nr. der Probe	Mittlere Abwitterung $\Sigma C/50$ Messstellen in mm	Zustand der Prüfflächen (augenscheinliche Beurteilung) nach der Frosttau-Wechsel-Beanspruchung
25	0,00	vorwiegend keine Veränderungen der Prüffläche
26	0,01	
27	0,00	
Sollwert:	≤ 0,50	--

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

#### 4 Zusammenfassung

Die vorstehenden Prüfungen wurden in Anlehnung an das Merkblatt - Vergussmörtel (Ausgabe September 1990) durchgeführt.

Der untersuchte „**Vergumix AC Verguss**“ entspricht hinsichtlich der geprüften Eigenschaften den Güteanforderungen des vorgenannten Merkblattes.

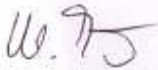
Die Untersuchungen wurden durchgeführt mit einem Mischungsverhältnis von 15 kg Vergumix AC Pulverkomponente zu 2,2 Liter Vergumix AC Härterflüssigkeit.

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  $\Sigma C$  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 „**Vergumix AC Verguss**“ durchgeführten Untersuchungen zeigten keine Abwitterungserscheinungen. Nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand ist mit einer hinreichend großen Aussagewahrscheinlichkeit, auch unter praktischen Verhältnissen, eine ausreichende Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit gegeben.

Dortmund, 15.06.2005  
Im Auftrag





Dipl.-Ing. Christoph Kühn  
Sachbearbeiter

