

# PRÜFBERICHT

Nr. 17/0103-2/LA

**Kiwa GmbH**

Zemlabor

Hans-Böckler-Straße 20

59269 Beckum

Tel. +49 (0)2521 8201 0

Fax +49 (0)2521 7318

www.kiwa.de

Auftraggeber: **Heinrich Hahne GmbH Co KG**  
**Heinrich-Hahne-Weg 11**  
**45711 Datteln**

Gegenstand des Auftrages: **Prüfung eines Trockenmörtels**

Datum des Auftrages: **13.01.2017**

Datum der Ausfertigung: **20.12.2017 (Tän-Hah0103-217.doc)**

Prüfmaterial /  
Kennzeichnung: **Multifunktionaler Spachtel für universellen  
Einsatz auf Beton und Mauerwerk  
„VESTEROL® MS 55HSP“**

Eingeliefert am: **16.01.2017**

Eingeliefert durch: **Beauftragten des Auftraggebers**

Probenahme durch: **Auftraggeber**



Der Prüfbericht umfasst 8 Textseiten und 2 Anlagen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung bedarf unserer schriftlichen Genehmigung. Soweit Versuchsmaterial nicht verbraucht ist, wird es nach 4 Wochen vernichtet. Eine längere Aufbewahrung bedarf einer besonderen Vereinbarung.



## 1 Probenmaterial und Prüfumfang

**Tabelle 1: Probenmaterial**

Proben-Nr.	Probenart	Bezeichnung	Chargennummer / Produktionsdatum	Probemenge
17/0103	Trockenmörtel	„VESTEROL® MS 55HSP“	Ch.901-2 / 21.11.2016	3 Sack (ca. 20 kg)

**Tabelle 2: Prüfumfang**

Prüfumfang	Prüfmethode
Chloridionengehalt	DIN EN 1015-17: 2005-01
Biegezug- und Druckfestigkeit nach 28 Tagen	DIN EN 12190:1998-12
Haftvermögen	DIN EN 1542:1999-07
Behindertes Schwinden/Quellen	DIN EN 12617-4:2002-08
Elastizitätsmodul	DIN EN 13412:2006-11
Karbonatisierungswiderstand	DIN EN 13295:2004-08



## 2 Durchführung der Prüfungen und Ergebnisse

### 2.1 Prüfung am Trockenmörtel / Chloridgehalt

Die Prüfung des Chloridgehaltes am Trockenmörtel erfolgte gemäß **DIN EN 1015-17:2015-01**. Das Ergebnis ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 3: Chloridgehalt nach DIN EN 1015-17:2005-01**

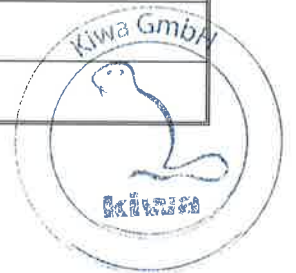
Proben-Nr. 17/0103	Chloridgehalt [M-%]
-1	< 0,01

### 2.2 Herstellung des Frischmörtels

Die Herstellung des Frischmörtels erfolgte gemäß **DIN EN 12190:1998-12** nach den Angaben im Datenblatt „VESTEROL® MS 55HSP“ der Heinrich Hahne GmbH, Datteln. In der nachfolgenden Tabelle sind die notwendigen Kennwerte enthalten.

**Tabelle 4: Kennwerte zur Herstellung des Frischmörtels**

Kennwerte zur Herstellung	VESTEROL® MS 55HSP
Einwaage Trockenmörtel [kg]	20
Wasserszugabe [kg]	3,2
Mischzeit [s]	180



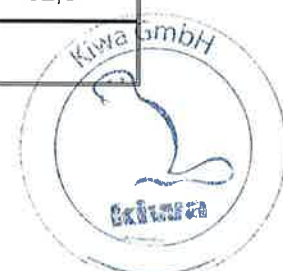
## 2.3 Prüfungen am Festmörtel

### 2.3.1 Biegezug- u. Druckfestigkeit

Die Herstellung und Lagerung der Probekörper (3 Prismen) für die Ermittlung der Druck- und Biegezugfestigkeit erfolgte nach **DIN EN 12190:1998-12**. Die Prüfung der Biegezug- und Druckfestigkeit erfolgte gemäß der **DIN EN 1015-11:2007-05** bzw. der **DIN EN 12190:1998-12** im Alter von 28 Tagen. In der nachfolgenden Tabelle ist die ermittelte Druck- und Biegezugfestigkeit aufgeführt.

**Tabelle 5: Biegezug- u. Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen**

Proben-Nr. 17/0103 Prüfalter	Biegezugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	
		28 Tage	
-2.1	5,8	31,6	31,5
-2.2	6,0	31,7	31,7
-2.3	6,4	31,1	32,0
Mittelwerte	6,1	31,6	



### 2.3.1 Haftzugfestigkeit und behindertes Schwinden / Quellen

Zur Prüfung der Haftzugfestigkeit und des behinderten Schwindens / Quellens wurde der hergestellte Frischmörtel nach den Vorgaben der **DIN EN 1542:1999-07** jeweils auf eine Grundplatte gemäß **DIN EN 1766:2000-03** aufgetragen. Die Lagerung der Prüfkörper erfolgte gemäß **DIN EN 1542:1999-07** und **DIN EN 12617-4:2002-08**.

In der nachfolgenden Tabelle sind die hergestellten Prüfkörper mit Angaben zur Lagerung aufgeführt.



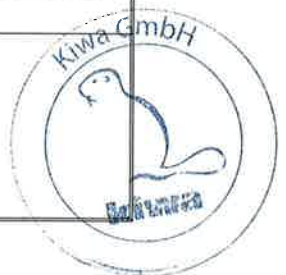
**Tabelle 6: hergestellte Prüfkörper und Lagerung**

Proben-Nr. 17/0103	Prüfung	Lagerung
-3.1	Haftzugfestigkeit	<b>DIN EN 1542:1999-07:</b> 24 h mit Folie abgedeckt, nach 24 h entformt und für 48 h in Folie eingewickelt, 25 d bei $(21 \pm 2)$ °C und $(60 \pm 10)$ % rel. Luftfeuchte
-3.2.1 und - 3.2.2	behindertes Schwinden (Haftvermögen nach trockener Konditionierung)	<b>DIN EN 12617-4:2002-08:</b> wie Probe -3.1 zuzüglich 56 d bei $(21 \pm 2)$ °C und $(60 \pm 10)$ % rel. Luftfeuchte
-3.3.1 und - 3.3.2	behindertes Quellen (Haftvermögen nach feuchter Konditionierung)	<b>DIN EN 12617-4:2002-08:</b> wie Probe -3.1 zuzüglich 56 d bei $(21 \pm 2)$ °C im Wasserbad

Nach erfolgter Lagerung des Prüfkörpers erfolgte das Vorbohren der Prüfstellen nach **DIN EN 1542:1999-07** und das Aufkleben der Prüfstempel auf die Prüfflächen. Weitere Angaben zur Prüfung der Haftzugfestigkeit sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 7: Angaben zur Prüfung**

Angaben zum Prüfgerät		Angaben zur Prüfung	
Geräte Typ-Nr.	F10 D EASY M 2004 Fa. BPS Wenningsen	Bohrtiefe	2 mm in Betonunterlage
		Klebstoff	MG-Spezialkleber Fa. Hannelore Moser GmbH
Messbereich	0 - 10 kN	Kraftanstiegsgeschwindigkeit [N/s]	
Prüfstempeldurchmesser	50 mm		
Prüfstempel- fläche	1.963 mm <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 300



Die ermittelten Prüfergebnisse der Haftzugfestigkeit sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.



Tabelle 8: Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1542:1999-07

Probe-Nr.	Abreißkraft [N]	Abreißfestigkeit		Versagensart [% der Bruchfläche]						
		Einzelwerte [N/mm <sup>2</sup> ]	Mittelwert [N/mm <sup>2</sup> ]	Kohäsionsversagen			Adhäsionsversagen			
				A	B	Y	A/B	B/Y	YZ	
3.1.1	3.853	2,0	2,2	--	100	--	--	--	--	
3.1.2	3.965	2,0		--	100	--	--	--	--	
3.1.3	4.676	2,4		--	100	--	--	--	--	
3.1.4	4.485	2,3		--	100	--	--	--	--	
3.1.5	4.185	2,1		--	100	--	--	--	--	
3.2.1.1	4.405	2,2	2,0	--	100	--	--	--	--	
3.2.1.2	3.614	1,8		--	100	--	--	--	--	
3.2.1.3	4.136	2,1		--	100	--	--	--	--	
3.2.1.4	4.109	2,1		--	100	--	--	--	--	
3.2.1.5	4.313	2,2		--	100	--	--	--	--	
3.2.2.1	3.649	1,9		--	100	--	--	--	--	
3.2.2.2	3.263	1,7		--	100	--	--	--	--	
3.2.2.3	4.032	2,1		--	100	--	--	--	--	
3.2.2.4	3.730	1,9		--	100	--	--	--	--	
3.2.2.5	4.069	2,1		--	100	--	--	--	--	
3.3.1.1	1.896	1,0	1,6	--	100	--	--	--	--	
3.3.1.2	3.961	2,0		--	100	--	--	--	--	
3.3.1.3	2.833	1,4		--	100	--	--	--	--	
3.3.1.4	2.373	1,2		--	100	--	--	--	--	
3.3.1.5	2.811	1,4		--	100	--	--	--	--	
3.3.2.1	2.874	1,5		--	100	--	--	--	--	
3.3.2.2	4.385	2,2		--	100	--	--	--	--	
3.3.2.3	3.078	1,6		--	100	--	--	--	--	
3.3.2.4	4.189	2,1		--	100	--	--	--	--	
3.3.2.5	2.220	1,1		--	100	--	--	--	--	
Bezeichnung der Schichten				A = Beton	B = „VESTEROL® MS 55HSP“					
				Y = Kleber	Z = Stempel					



## 2.4 Statischer Elastizitätsmodul

Die Bestimmung des statischen E-Moduls erfolgte gemäß **DIN EN 13412:2006-11** durch die Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg. Der Prüfbericht der Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg ist als Anlage 1 beigefügt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse zusammengefasst.

**Tabelle 9: E-Modul nach DIN EN 13412:2006-11**

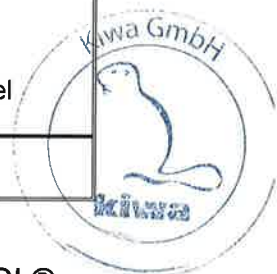
Proben-Nr. 17/0103	mittlerer E-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]
-4	9.100

## 2.5 Karbonatisierungswiderstand

Die Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes erfolgte gemäß **DIN EN 13295:2004-08** durch die Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg. Der Prüfbericht der Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg ist als Anlage 2 beigefügt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse zusammengefasst.

**Tabelle 10: Karbonatisierungswiderstand nach DIN EN 13295:2004-08**

Proben-Nr. 17/0103	mittlere Karbonatisierungstiefe [mm]	
	Prüfmörtel „VESTEROL® MS 55HSP“	Referenzmörtel
-5	13,0	2,5



Die ermittelte mittlere Karbonatisierungstiefe des Mörtels „VESTEROL® MS 55HSP“ ist größer der des Referenzmörtels. Damit wurde die Anforderung nicht erfüllt.

## 3 Zusammenfassung der Prüfergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse zusammengefasst und den Anforderungen der **DIN EN 1504-3:2006-03** gegenübergestellt.





**Tabelle 11: Zusammenfassung**

Prüfung	Prüfmethode	Prüfergebnisse	Anforderung			
			Statisch relevant		Statisch nicht relevant	
			Klasse R4	Klasse R3	Klasse R2	Klasse R1
Chloridionen-gehalt	DIN EN 1015-17: 2005-01	< 0,01 %	≤ 0,05 %		≤ 0,05 %	
Druckfestigkeit nach 28 Tagen	DIN EN 12190:1998-12	31,6 N/mm <sup>2</sup>	≥ 45 MPa	≥ 25 MPa	≥ 15 MPa	≥ 10 MPa
Haftvermögen	DIN EN 1542:1999-07	2,2 N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,0 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 0,8 MPa <sup>a)</sup>	
Behindertes Schwinden / Quellen <sup>b), c)</sup>	DIN EN 12617-4:2002-08	2,0 N/mm <sup>2</sup> / 1,6 N/mm <sup>2</sup>	Haftzugfestigkeit nach Prüfung <sup>d) e)</sup>			keine Anforderung
			≥ 2,0 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 0,8 MPa <sup>a)</sup>	
Elastizitätsmodul	DIN EN 13412:2006-11	9.100 N/mm <sup>2</sup>	≥ 20 GPa	≥ 15 GPa	keine Anforderung	
Karbonatisierungswiderstand <sup>f)</sup>	DIN EN 13295:2004-08	$d_k = 13,0 \text{ mm} > d_{\text{Bezugsbeton}} = 2,5 \text{ mm}$	$d_k \leq \text{Bezugsbeton}$		keine Anforderung <sup>g)</sup>	

<sup>a)</sup> Der Wert 0,8 MPa ist nicht erforderlich, wenn Kohäsionsversagen im Instandsetzungsmaterial auftritt. Wenn ein Kohäsionsversagen auftritt, ist eine Mindestzugfestigkeit von 0,5 MPa erforderlich.

<sup>b)</sup> Für Instandsetzungsverfahren 3.3 nicht erforderlich.

<sup>c)</sup> Nicht erforderlich, wenn eine Temperaturwechselbeanspruchung durchgeführt wird.

<sup>d)</sup> Mittelwert, wobei kein Einzelwert 75 % der Mindestanforderung unterschreiten darf.

<sup>e)</sup> Maximal zulässige mittlere Rissbreite  $\delta$  0,05 mm, ohne Risse  $\epsilon$  0,1 mm und ohne Ablättern.

<sup>f)</sup> Für Dauerhaftigkeit.

<sup>g)</sup> Nicht geeignet für Schutz gegen Karbonatisierung, sofern das Instandsetzungssystem kein Oberflächenschutzsystem einschließlich eines bewährten Schutzes gegen Karbonatisierung umfasst (siehe EN 1504-2).

Das untersuchte Produkt „VESTEROL® MS 55HSP“ lässt sich aufgrund der Prüfergebnisse in die Klasse **R2** für statisch nicht relevante Instandsetzungsprodukte gemäß Tabelle 3 der **DIN EN 1504-3:2006-03** einteilen.

**Kiwa GmbH**  
Zemlabor



i. V. Dipl.-Ing. (FH) Andrea Schiebel




i. V. Dipl.-Ing. Maik Tänzer







Prüfbericht-Nr. 17/12051/01



~~Kiwa GmbH, Voltairestraße 5, 13395 Berlin~~

Kiwa GmbH  
Zemlabor  
Hans-Böckler-Str 20  
59269 Beckum

Kiwa GmbH  
MPA Berlin Brandenburg  
Vollastr. 5  
13395 Berlin

T +49 (0) 30 487761 - 0  
F +49 (0) 30 487761 - 10  
E [infokiwa@kiwa.de](mailto:infokiwa@kiwa.de)

[www.kiwa.de](http://www.kiwa.de)

Projekt: Hahne Multispachtel

Auftragsdatum: 27.01.2017

Untersuchungsauftrag: E-Modul gem. DIN EN 13412:2006-11

Probenbeschreibung: 20 kg Sack Hahne Vesterol Multispachtel

Anzahl der Proben: 1 Sack

Probennahme: Auftraggeber

Probeneingangdatum: 27.01.2017

Prüfzeitraum: Januar – Juli 2017

Berlin, 19.07.2017

Im Auftrag



M. Eng. Martin Schüler  
Kiwa GmbH

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vorveröffentlichung des Prüfberichts nicht gestattet.  
Geschäftsführer Prof. Dr. Roland Hüll  
Amtsgericht Hamburg, HRB 130968, St. Nr. 48/730/03268

17/01346



Prüfbericht-Nr. 17/12051/03

## 1. Sachverhalt

Die Kiwa GmbH MPA Berlin-Brandenburg wurde am 27.01.2017 durch die Kiwa GmbH Zentrallabor beauftragt gem. DIN EN 13412:2006-11 den Elastizitätsmodul an einem eingelieferten Multispachtel zu bestimmen.

## 2. Prüfung

Die Herstellung der Probekörper erfolgte am 14.02.2017. Die Prüfung erfolgte im Alter von 28 Tagen am 14.03.2017.

Die Lagerung der Probekörper erfolgte gem. DIN EN 13412:2006-11 Anhang A.1.2. Die Querschnittsfläche jedes Probekörpers betrug (40 x 40 mm).

Tabelle 1 Druckfestigkeit der Prismen (senkrecht)

Probekörper	Höhe [mm]	Breite [mm]	Länge [mm]	Masse [g]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchlast [kN]	Festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]
17/12051/01-1	40	40	160	366,0	1 429,7	39,5	24,7
17/12051/01-2	40	40	160	368,0	1 437,5	39,4	24,6
17/12051/01-3	40	40	160	369,0	1 441,4	39,4	24,6
<b>Mittelwert</b>	--	--	--	--	1 436,2	--	<b>24,6</b>

Tabelle 2 Elastizitätsmodul gem. DIN EN 13412:2006-11

Probekörper	Höhe [mm]	Breite [mm]	Länge [mm]	$\sigma_1$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_1$ [%]	$\epsilon_2$ [%]	E-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]
17/12051/01-4	40	40	160	8,0	2,0	0,079	0,012	9 000
17/12051/01-5	40	40	160	8,0	2,0	0,077	0,012	9 300
17/12051/01-6	40	40	160	8,0	2,0	0,079	0,013	9 100
<b>Mittelwert</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>9 100</b>





Prüfbericht-Nr 17/12051/02



Kiwa GmbH, Voltastraße 5, 13355 Berlin

Kiwa GmbH  
Zemilabor  
Hans-Böckler-Str 20  
59269 Beckum

Kiwa GmbH  
MPA Berlin-Brandenburg  
Voltastr. 5  
13355 Berlin

T +49 (0) 30 487761 - 0  
F +49 (0) 30 487761 - 10  
E [info@kiwa.de](mailto:info@kiwa.de)

[www.kiwa.de](http://www.kiwa.de)

Projekt:	Hahne Multispachtel
Auftragsdatum:	27.01.2017
Untersuchungsauftrag:	Ermittlung des Karbonatisierungswiderstandes nach DIN EN 13295:2004-08
Probenbeschreibung:	20 kg Sack Hahne Vesterol Multispachtel
Anzahl der Proben:	1 Sack
Probennahme:	Auftraggeber
Probeneingangsdatum:	27.01.2017
Prüfzeitraum:	Januar – Dezember 2017

Berlin, 14.12.2017

In Vertretung

Dr. Matthias Reese  
Technische Leitung

Im Auftrag

M.Eng. Martin Schüler  
Projektingenieur

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet.  
Geschäftsführer: Prof. Dr. Roland Hüttl  
Amtsgericht Hamburg HRB 130568, St. Nr. 46/738/03265

17/96200



Prüfbericht Nr. 17/12051/02

## 1. Sachverhalt

Die Kiwa GmbH MPA Berlin-Brandenburg wurde am 27.01.2017 durch Kiwa GmbH, Zemiabor beauftragt gemäß DIN EN 13295:2004-08 den Karbonatisierungswiderstand an einem gefertigten Multispachtel zu bestimmen.

## 2. Prüfung

Die Vorkonditionierung erfolgte bei einer Temperatur von  $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$  und einer relativen Luftfeuchte von  $(60 \pm 10) \%$  bis zur Gewichtskonstanz (innerhalb 24 h weniger als 0,2 Gew.-% Differenz). Die Ermittlung der Karbonatisierungstiefe erfolgte am 13.12.2017.

**Tabello 1** Karbonatisierungstiefe; (durchschnittl. Temperatur:  $21,0 ^\circ\text{C}$ , durchschnittl. rel. Feuchte: 55%; Zusammensetzung der synthetischen Luft im Gasraum: 1 Vol.-%  $\text{CO}_2$ , 89%  $\text{N}_2$ )

Probekörper /Seite des Probekörpers 17/12051/02-	Karbonatisierungstiefe, Mittelwerte aus jeweils 12 Einzelwerten [mm]	
	Hahne Multispachtel	Referenzbeton
1/1	12,5	2,0
1/2	13,0	2,5
1/3	13,5	2,5
1/4	12,5	2,5
2/1	13,5	2,0
2/2	14,0	2,5
2/3	13,5	2,5
2/4	14,0	2,5
3/1	13,5	2,0
3/2	12,5	2,5
3/3	13,0	2,5
3/4	13,0	2,5
Mittelwert (Karbonatisierungsform)	13,0	2,5 (Form A)

› Anforderung nicht erfüllt = Karbonatisierungstiefen des Hahne Multispachtel sind größer als die des Referenzbetons

2 / 2  
17/06200