

# Öffentliche Prüfstelle für Baustoffe und Geotechnik Hochschule Konstanz - HTWG

Öffentliche Prüfstelle Hochschule Konstanz Postfach 10 05 43 78465 Konstanz

---

H-Bau Technik  
GmbH  
Am Güterbahnhof 20  
79766 Klettgau

Hausanschrift:  
Brauneggerstraße 55  
D-78462 Konstanz  
  
Tel. 07531 /206 - 175 Büro  
- 176 Labor Geotechnik  
- 177 Labor Beton  
Fax 07531 / 206 -430  
e-mail: mpa-ocp@htwg-konstanz.de

---

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
Wingert	16.04.2009	Ba	21.09.2009

## Prüfbericht

Auftrag-Nr.: 29/084-1

Prüfgegenstand: Abstandhalter Punktförmig, nicht befestigt  
(Abstandhalter nach DBV-Merkblatt, Typ B1)

**Typ PM, h = 40 mm**

Probeneingang am: 14.05.2009  
per Versand  
in die Öffentliche Prüfstelle der Hochschule Konstanz

Prüfung: nach dem DBV-Merkblatt ‚Abstandhalter‘ Fassung Juli 2002

- A2.2 Tragfähigkeit im statischen Kurzzeitversuch
- A2.3 Kippstabilität
- A2.4 Dauerstandsversuch
  
- A3.2 Frost-Tauwechsel-Prüfung
- A3.3 Ermittlung der Wassereindringtiefe im Bereich des Abstandshalters
- A3.4 Prüfung mit Temperaturwechselbeanspruchungen

## 1 Allgemeines

Die Abstandshalter wurden entsprechend dem DBV-Merkblatt (Deutscher Beton- und Bautechnikverein e. V.) geprüft

## 2 Prüfung

### 2.1 Zulässige Abmaße (Maßabweichungen DBV- 2.1.2)

Die zulässigen Abmaße wurden bei allen Probestücken eingehalten

### 2.2 Tragfähigkeit im statischen Kurzzeitversuch (DBV- A2.2)

Probe Nr.	Stahlrundstab Ø	Breite x Höhe mm	Bruchlast kN
1	16 mm	44 x 40	10,0
2	16 mm	44 x 41	12,5
3	16 mm	44 x 40	13,2
4	16 mm	46 x 41	10,4
5	16 mm	44 x 41	10,1
6	16 mm	45 x 40	13,2
7	16 mm	45 x 41	14,0
8	16 mm	45 x 41	10,8
9	16 mm	45 x 40	13,7
10	16 mm	43 x 41	11,0
11	16 mm	47 x 41	13,5
12	16 mm	47 x 41	9,2
Soll	-	Einzelwert / Mittelwert	1,00/ 2,00

Probe Nr.	Stahlrundstab Ø	Breite x Höhe mm	Bruchlast kN
1	28 mm	46 x 41	12,9
2	28 mm	44 x 41	12,0
3	28 mm	45 x 40	15,0
4	28 mm	45 x 41	13,0
5	28 mm	45 x 41	16,3
6	28 mm	45 x 40	11,1
7	28 mm	43 x 41	9,0
8	28 mm	44 x 41	11,5
9	28 mm	45 x 40	15,1
10	28 mm	45 x 41	12,0
11	28 mm	46 x 40	11,8
12	28 mm	45 x 40	10,5
Soll	-	Einzelwert / Mittelwert	1,00 / 2,00

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandshalter (Juli 2007), 2.1.3, erfüllt.

2.3 Kippstabilität (DBV- A2.3)

Probe Nr.	Stahlrundstab Ø	Breite x Höhe mm	Bruchlast kN
1	16 mm	47 x 41	5,4
2	16 mm	46 x 41	10,7
3	16 mm	45 x 41	6,9
4	16 mm	44 x 40	7,0
5	16 mm	44 x 41	7,6
6	16 mm	46 x 41	5,6
7	16 mm	43 x 41	7,25
8	16 mm	47 x 41	6,8
9	16 mm	45 x 41	6,1
10	16 mm	44 x 40	6,2
11	16 mm	43 x 41	8,3
12	16 mm	46 x 41	5,0
Soll	-	Einzelwert / Mittelwert	0,5 / 1,0

Probe Nr.	Stahlrundstab Ø	Breite x Höhe mm	Bruchlast kN
1	28 mm	44 x 40	6,2
2	28 mm	45 x 41	7,2
3	28 mm	43 x 40	5,3
4	28 mm	44 x 41	6,6
5	28 mm	44 x 41	5,1
6	28 mm	45 x 40	9,5
7	28 mm	45 x 40	8,2
8	28 mm	44 x 41	5,6
9	28 mm	46 x 41	7,1
10	28 mm	44 x 41	6,3
11	28 mm	44 x 40	8,0
12	28 mm	44 x 41	5,9
Soll	-	Einzelwert / Mittelwert	0,5 / 1,0

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.1.3, erfüllt.

#### 2.4 Dauerstandsversuch (DBV- A2.4)

Die Abstandshalter wurden 2, 4, 6, 12, und 24 Stunden entsprechend der Versuchsbeschreibung A2.4 belastet (jeweils drei Versuchsreihen).

Probe Nr.	Stahlrundstab $\varnothing$	Max. Verformung in mm	Last bei Verformung kN
1.1	18 mm	0,02	0,35
1.2	18 mm	0,02	0,35
1.3	18 mm	0,02	0,35
Soll	Einzelwert	$\leq 2,00$	0,35

Probe Nr.	Stahlrundstab $\varnothing$	Max. Verformung in mm	Last bei Verformung kN
2.1	28 mm	0,02	0,35
2.2	28 mm	0,02	0,35
2.3	28 mm	0,02	0,35
Soll	Einzelwert	$\leq 2,00$	0,35

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandshalter (Juli 2007), 2.1.3, erfüllt.

### 3 Prüfung an einbetonierten Abstandshaltern

#### 3.1 Herstellung der Prüfkörper

Die Herstellung der Prüfkörper erfolgte nach Ziffer A3.1

#### Vorgaben für die Betonzusammensetzung

	C 25 / 30	C 35 / 45
CEM I 32,5 R	280 kg/dm <sup>3</sup>	-
CEM I 42,5 R	-	380 kg/dm <sup>3</sup>
Steinkohlenflugasche	60 kg/m <sup>3</sup>	-
Wasser	179 kg/dm <sup>3</sup>	171 kg/dm <sup>3</sup>
w/(z+0,4f)	0,60	-
w/z	-	0,45

#### Prüfergebnisse

	C 25 / 30	C 35 / 45
$a_{10} =$ DIN 1048 T 1	450 mm	420 mm
$\beta_{w200} =$ DIN 1048 T5	34,7 N/mm <sup>2</sup>	52,4 N/mm <sup>2</sup>
	37,1 N/mm <sup>2</sup>	55,0 N/mm <sup>2</sup>
	35,7 N/mm <sup>2</sup>	52,1 N/mm <sup>2</sup>
Mittelwert:	35,8 N/mm <sup>2</sup>	53,2 N/mm <sup>2</sup>

### 3.2 Frost-Tauwechsel – Prüfungen (DBV- A3.2)

Die nach A3.1 einbetonierten Abstandhalter wurden ab einem Alter von 35 Tagen 56 Frost-Tauwechseln nach dem CF-Verfahren ausgesetzt. Die Probenvorbereitung und Prüfung erfolgte nach A3.2.

	C 25 / 30	C 35 / 45
Abstandhalter B1 $c_v = 40 \text{ mm}$	In Ordnung - keine Risse in der unmittelbaren Umgebung der einbetonierten Abstandhalter	In Ordnung - keine Risse in der unmittelbaren Umgebung der einbetonierten Abstandhalter

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.2.2, erfüllt.

### 3.3 Wassereindringtiefe im Bereich des Abstandhalters (DBV- A3.3)

	Probe	C 25 / 30	C 35 / 45
Maximale Wassereindringtiefe DIN 1048, T5	1	10mm	20 mm
	2	33 mm	43 mm
	3	8 mm	25 mm
	Mittelwert:	17 mm	29 mm

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.2.4, erfüllt.

(2.2.4 - Hoher Wassereindringwiderstand und Widerstand gegen chemischen Angriff, Wassereindringtiefe im Bereich des einbetonierten Abstandhalters  $\leq 50 \text{ mm}$ )

### 3.4 Prüfung der Temperaturwechselbeanspruchung (DBV- A3.4)

Die Prüfkörperoberfläche mit dem einbetonierten Abstandhalter wurde im Alter von 35 Tagen einer zehnmaligen Temperaturwechselbeanspruchung zwischen den Temperaturen von  $-10 \text{ °C}$  und  $+60 \text{ °C}$  ausgesetzt.

Beurteilung: Es wurden im Bereich der einbetonierten Abstandhalter keine Risse oder Abplatzungen festgestellt.

