

# Öffentliche Prüfstelle für Baustoffe und Geotechnik Hochschule Konstanz - HTWG

Öffentliche Prüfstelle Hochschule Konstanz Postfach 10 05 43 78405 Konstanz

---

Rüde GmbH  
Kunststoffverarbeitung  
Siedlerweg 8  
79725 Laufenburg

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

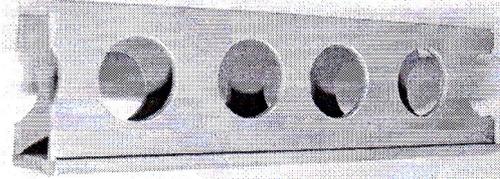
---

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
Hr. Goering	19.10.2009	Ba/Kr	01.02.2010

## Prüfbericht

Auftrag-Nr.: 29/245-2

Prüfgegenstand: Abstandhalter Linienförmig, nicht befestigt  
(Abstandhalter nach DBV-Merkblatt, Typ C1)  
Einbaulage: geschlossene Seite zur Schalung / Untergrund



Probeneingang am: 21.10.2009, per Versand,  
in der Öffentlichen Prüfstelle, Hochschule Konstanz

Prüfungen: nach dem DBV-Merkblatt Abstandhalter (Fassung Juli 2002)

Prüfungen von nicht einbetonierten Abstandhaltern (A2)

- Verlegemaß  $c_v$
- Tragfähigkeit im statischen Kurzzeitversuch
- Kippstabilität
- Dauerstandversuch

Prüfung von einbetonierten Abstandhaltern (A3)

- Herstellung der Prüfkörper
- Frost-Tauwechsel Prüfung
- Ermittlung der Wassereindringtiefe im Bereich des Abstandhalters
- Prüfung mit Temperaturwechselbeanspruchung

## 1 Allgemeines

Mit Auftrag und Anlieferung am 21.10.2009 wurden der Prüfstelle linienförmige Abstandhalter aus Kunststoff übersendet. Die Abstandhalter sollen nach dem DBV – Merkblatt – Abstandhalter (Fassung Juli 2002) geprüft werden.

Die Herstellung der Prüfkörper für die oben genannten Prüfungen erfolgte durch die Öffentliche Prüfstelle.

## 2 Prüfung

### 2.1 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 <sub>10</sub> = DIN 1048 T 1	470 mm	440 mm
β <sub>w200</sub> = DIN 1048 T5	39,4 N/mm <sup>2</sup>	55,9 N/mm <sup>2</sup>
	40,4 N/mm <sup>2</sup>	55,8 N/mm <sup>2</sup>
	38,6 N/mm <sup>2</sup>	55,3 N/mm <sup>2</sup>
Mittelwert:	39,5 N/mm <sup>2</sup>	55,3 N/mm <sup>2</sup>

## 2.2 Verlegemaß $c_v$

Die Prüfung erfolgte nach Ziffer A2.1.

Ablesung [mm]	39,4	39,5	39,2	39,2	39,4	39,3	39,4	39,5	39,3	39,5
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Mittelwert der Ablesung:  $c_v = 39,4$  mm  
 Maximales Abmaß: 39,2 / 39,5 mm

## 2.3 Tragfähigkeit im statischen Kurzzeitversuch

Die Prüfung erfolgte nach Ziffer A2.2.

Belastungsgeschwindigkeit: 0,5 mm/min  
 Lasteintragung: Mittig zwischen zwei Stützfüßen – Bild A.1 – linkes Bild.

Stahlrundstab Ø 16 mm

Verformung [mm]	0,77	0,92	0,68	0,86	0,90
Zul. Last [kN]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Stahlrundstab Ø 28 mm

Verformung [mm]	0,65	0,57	0,54	0,56	0,60
Zul. Last [kN]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Jeder Einzelwert entspricht der Leistungsklasse L2 nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2002), 2.1.3 Tabelle 2.

## 2.4 Kippstabilität

Die Prüfung erfolgte nach Ziffer A2.3.

Belastungsgeschwindigkeit: 0,5 mm/min  
 Lasteintragung: Entsprechend Bild A.1 – rechtes Bild.

Stahlrundstab Ø 16 mm

Verformung [mm]	0,93	0,83	1,55	0,96	0,98
Zul. Last [kN]	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Stahlrundstab Ø 28 mm

Verformung [mm]	0,74	0,93	1,02	0,96	0,89
Zul. Last [kN]	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Jeder Einzelwert entspricht der Leistungsklasse L2 nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2002), 2.1.3 Tabelle 2.

### 2.5 Tragfähigkeit im Dauerstandversuch

Die Prüfung der erfolgte nach Ziffer A2.4.

Last auf Abstandhalter: 175 N  
 Lasteintragung: Mittig zwischen zwei Stützfüßen  
 Temperatur: 40 °C

Stahlrundstab Ø 16 mm

H	2	4	6	12	24	6 h nach Entlastung
[mm]	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,12	-0,10

Stahlrundstab Ø 28 mm

H	2	4	6	12	24	6 h nach Entlastung
[mm]	-0,14	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,14

Die ungünstigste Stelle der Lasteintragung wurde im Vorversuch bestimmt.  
 Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2002), 2.1.2 Tabelle 1, erfüllt.

### 2.6 Frost-Tauwechsel – Prüfungen

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 C1 $c_v = 40$ mm	Parallelrisse im Bereich der einbetonierten Abstandhalter (Zementschlämpe unterhalb des Abstandhalters gerissen)	Parallelrisse im Bereich der einbetonierten Abstandhalter (Zementschlämpe unterhalb des Abstandhalters gerissen)

Hinweis: Diese Prüfung ist für den Anwendungsfall ‚Bodenplatte‘ nicht von Bedeutung, da diese Temperaturwechsel nicht zu erwarten sind.

### 2.7 Wassereindringtiefe im Bereich des Abstandhalters

	Probe	C 25 / 30	C 35 / 45
Maximale Wassereindringtiefe DIN 1048, T5	1	32 mm	12 mm
	2	28 mm	10 mm
	3	25 mm	18 mm
	Mittelwert:	28 mm	13 mm

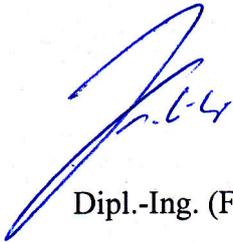
Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.2.4, erfüllt.  
 (2.2.4 Hoher Wassereindringwiderstand und Widerstand gegen chemischen Angriff, Wassereindringtiefe im Bereich des einbetonierten Abstandhalters  $\leq 50$  mm )

2.8 Prüfung der Temperaturwechselbeanspruchung

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

Beurteilung: Es wurden im Bereich der einbetonierten Abstandhalter Risse parallel der einbetonierten Abstandhalter festgestellt.  
Diese Prüfung ist für den Anwendungsfall ‚Bodenplatte‘ nicht von Bedeutung, da diese Temperaturwechsel nicht zu erwarten sind.

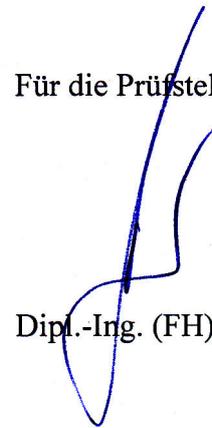
Für die Prüfung



Dipl.-Ing. (FH) S. Krolitzki



Für die Prüfstelle



Dipl.-Ing. (FH) P. Baur