

## PRÜFBERICHT

Nr. **BBV 1112018**

Datum: **19.11.2012**

<b>Auftraggeber:</b>	Toge-Dübel A. Gerhard KG Illesheimer Straße 10  90431 Nürnberg
<b>Auftrag vom:</b>	16.06.2011 durch Herrn Gerhard
<b>Inhalt des Auftrags:</b>	Prüfung eines Abdichtungssystems für Kopfbolzen- anker in Beton auf Wasserundurchlässigkeit
<b>Probenmaterial:</b>	Sieben Betonwürfel (Nennmaß: 200 mm) mit aufgebracht er Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn und eingeschraubten Kopfkankerbolzen TSM BSH 16X275 SW 27
<b>Probenahme:</b>	Mitarbeiter der Fa. Toge-Dübel A. Gerhard KG
<b>Probeneingang:</b>	28.03.2012
<b>Prüfzeitraum:</b>	08.05. – 11.10.2012
<b>Bearbeiter:</b>	Holger Wöhler
<b>Telefon Nr.:</b>	+49 911 655-5291
<b>Telefax Nr.:</b>	+49 911 655-5334
<b>E-Mail:</b>	holger.woehler@de.tuv.com

Dieser Prüfbericht umfasst 3 Textseiten und 2 Anlage(n).

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das/die im Prüfbericht genannte(n)  
Probenmaterial/ Prüfstück.

Dieser Prüfbericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden.  
Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die  
TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH.

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Daten und Ihre Anschrift gespeichert.  
Der Datenschutz ist gewährleistet.

TÜV Rheinland  
LGA Bautechnik GmbH  
Verkehrswegebau  
Tillystraße 2  
90431 Nürnberg

Tel +49 1803 252535-1500\*  
Fax +49 1803 252535-1599\*  
Mail bautechnik@de.tuv.com

Geschäftsführung

Eckhard Lippold

Nürnberg HRB 20586  
Steuer-Nr. 241/115/90733  
Ust-IdNr. DE813835574

Web [www.tuv.com](http://www.tuv.com)

\*9 ct/min aus dem dt. Festnetz

## 1. Sachverhalt und Auftrag

Die TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH wurde am 16.06.2011 von der Fa. Toge-Dübel A. Gerhard KG beauftragt, ein Abdichtungssystem für Kopfbolzenanker in Beton auf Wasserundurchlässigkeit bei einem Wasserdruck von 0,5 bis 0,7 bar über einen Zeitraum von 14 Tagen bei Zimmertemperatur von 20 °C zu prüfen.

Um die Prüfungen durchführen zu können, wurden der TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH von der Fa. Toge-Dübel A. Gerhard KG am 28.03.2012 sieben Betonwürfel (Nennmaß: 200 mm) übergeben. Die Betonwürfel wurden mit einer Festigkeitsklasse C45/55 am 19.07.2011 von der Firma Rau gefertigt.

## 2. Probenvorbereitung

### 1) Abdichtung der (Brücken)betonoberfläche:

Zum Einsatz kam ein Abdichtungssystem der Fa. Sika Deutschland GmbH bestehend aus dem Reaktionsharz Sika Ergodur-500-Pro sowie der Bitumen-Schweißbahn Sika-Ergobit. Die Abdichtung der Betonoberfläche wurde durch Mitarbeiter der TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH im Mai 2012 nach der Ausführungsanweisung des Herstellers vorgenommen.

### 2) Kopfbolzenverankerung

Die Schrauben wurden am 12.09.2012 durch Mitarbeiter der Fa. Toge-Dübel A. Gerhard KG in folgenden Arbeitsschritten verankert:

- Erstellung eines Bohrloches ( $\varnothing$  16 mm) mit einer Tiefe von 125 mm
- Reinigung des Bohrloches von angefallenem Bohrmehl
- Einbringung der 2-Komponenten-Verbundklebmasse Chemofast CFT 300 V  
(Menge: 3 Hübe der Auspresspistole)
- Einschrauben der Betonschraube TSM BSH 16 x 275 SW 27

Beim Einschrauben der Betonschraube wurde die überschüssige Verbundklebmasse vor dem Erreichen der eigentlichen Verankerungstiefe von 125 mm aus dem Bohrloch durch die Betonschraube verdrängt und bildete einen Wulst um den Schraubenschaft herum. Während des Einschraubens der Betonschraube wurde die mit einem Klemmsitz auf dem Schraubenschaft befindliche EPDM-Scheibe in die Wulst aus Verbundklebmasse gedrückt und erzeugte dadurch eine Klebstofflage zwischen der Oberfläche der Brückenabdichtung und der Unterseite der EPDM-Scheibe.

Die Anlage 1 enthält die schematische Darstellung des Aufbaues der Verankerung in einer (Brücken)betonoberfläche.

### 3) Aufbringung von Lastwechseln

Im Folgenden wurden durch Mitarbeiter der TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH auf vier Kopfbolzen 100.000 Lastwechsel aufgebracht mit einer Frequenz von 6 Hz und folgender Belastung:  $F_o = 3,5$  kN,  $F_m = 0$  kN und  $F_u = -3,5$  kN.

### 3. Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse

Für die Prüfung wurden über die Betonschrauben Kunststoffzylinder gestülpt, diese anschließend mit Schraubzwingen befestigt und dann Leitungswasser in die Kunststoffzylinder gefüllt. Danach erfolgte die Aufbringung eines Überdruckes von 0,5 bar auf das Wasser. Aus technischen Gründen, die mit der Druckluftanlage und nicht mit den Prüfkörpern zusammenhängen, musste der Druck auf 0,7 bar erhöht werden, da über Nacht ein Druckabfall um bis zu 0,2 bar zu verzeichnen war.

Nach durchlaufener Druckbeaufschlagungszeit von 14 Tagen wurden die Proben mittig gespalten und die Spaltflächen beurteilt.

Die Anlage 2 enthält eine Fotografie eines nach der Druckprüfung gespaltenen Probekörpers.


Drei Betonwürfel waren an der Spaltfläche und unter der Abdichtung trocken. Hier ist kein Wasser eingedrungen.

Die Spaltfläche eines Betonwürfels war leicht feucht. Daraufhin wurde ein Betonwürfel ohne Abdichtung und ohne Verankerung der Wasserdruckprüfung unterzogen und anschließend gespalten. Hier konnte festgestellt werden, dass das Wasser nicht in den Beton eingedrungen ist. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das Wasser erst beim Spalten des Betonwürfels in den Spalt gesickert ist.

### 4. Zusammenfassung

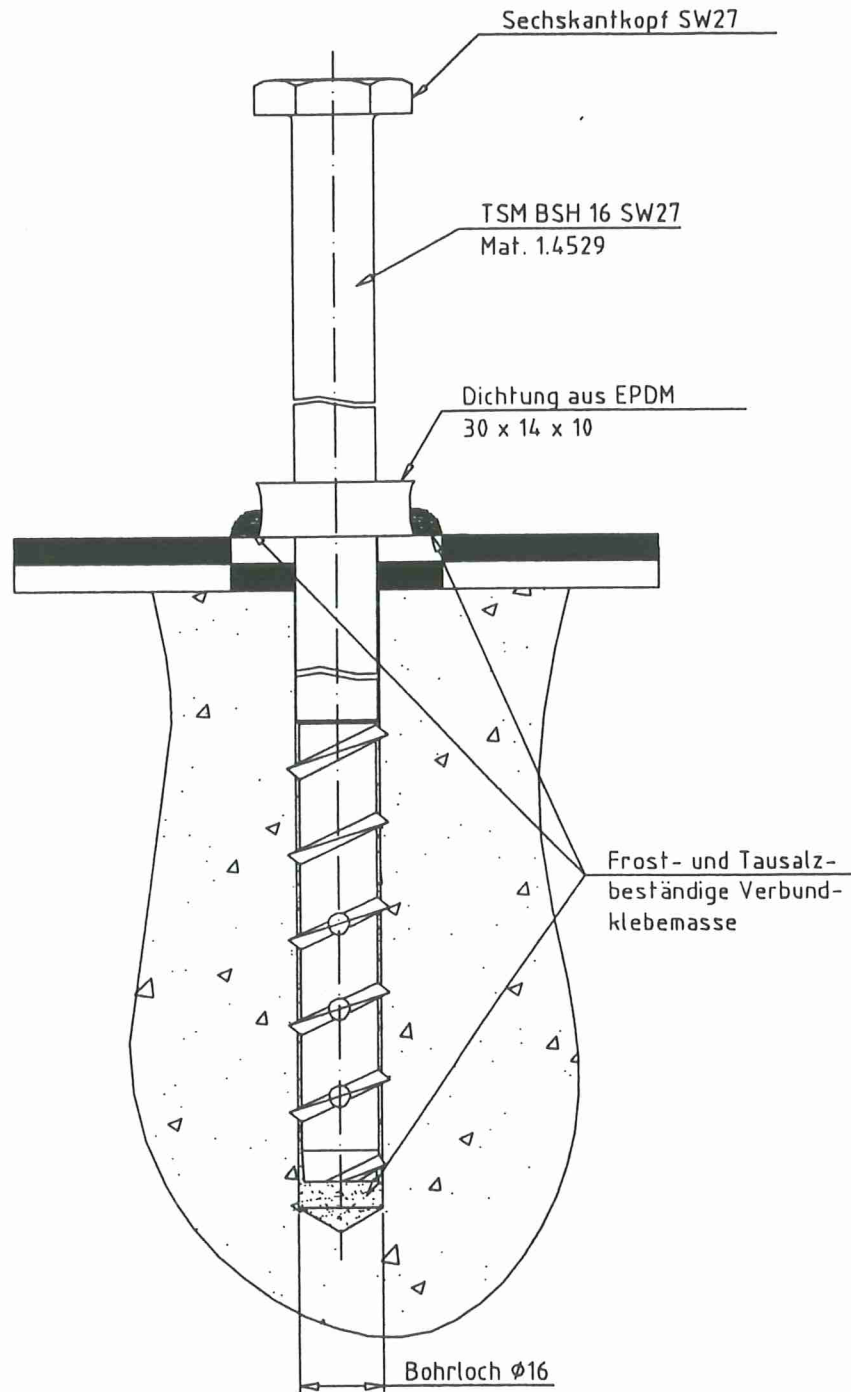
Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das geprüfte System nach durchlaufener Prüfzeit von 14 Tagen unter den in Punkt 1 beschriebenen Prüfbedingungen bei einem Wasserdruck zwischen 0,5 bar bis 0,7 bar dicht war.

TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH  
Verkehrswegebau

  
Holger Wöhler  
Dipl.-Ing.  
Prüfstellenleiter



Verankerung in Ortbeton (Kopfbolzenanker TSM BSH 16 SW27)



Anlage 2 zu BBV 1112018



Ein nach der Druckprüfung gespaltener Betonwürfel