

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAto

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 5. Juni 2009      Geschäftszeichen: I 22-1.21.8-70/08

Zulassungsnummer:  
**Z-21.8-1880**

Geltungsdauer bis:  
**30. Juni 2014**

Antragsteller:  
**TOGE-DÜBEL A. Gerhard GmbH**  
Illesheimer Straße 10, 90431 Nürnberg

Zulassungsgegenstand:

**TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton Verbinder**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten und drei Anlagen.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und **geändert** werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist die Beton-Beton Verbindung mittels TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH nach europäischer technischer Zulassung ETA-06/0124. Die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH ist eine Spezialschraube mit Sechskantkopf in den Größen  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$  und  $\varnothing 14$ .

Im bestehenden Beton (Altbeton) erfolgt die Verankerung der TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH durch Einschrauben in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet dabei ein Gewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes im Beton. Im Bereich des Neubeton (Aufbeton) erfolgt die Verankerung über den Sechskantkopf durch Formschluss (analog einer Kopfbolzenverbindung).

Auf der Anlage 1 ist die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Beton-Beton Verbindung mittels TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH darf für die Verbindung von Neubeton auf Altbeton verwendet werden.

Die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH darf in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verankert werden; die Verankerung im Altbeton darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" erfolgen.

Die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Werden Anforderungen hinsichtlich dynamischer Beanspruchungen oder Beanspruchungen durch Erdbeben gestellt, sind gesonderte Nachweise erforderlich.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel entspricht der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 sowie den Zeichnungen und Angaben der Anlagen.

Entsprechend der genannten europäischen technischen Zulassung besteht die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH aus Stahl (galvanisch verzinkt oder "schwarz"), nichtrostendem (1.4401, 1.4404 oder 1.4571) oder hochkorrosionsbeständigem Stahl (1.4529). Abweichend von der ETA-06/0124 darf die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH auch ohne galvanische Verzinkung ausgeführt werden.

In Bezug auf die Anforderungen des Brandschutzes kann angenommen werden, dass der Dübel die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1 gemäß den Vorschriften der Entscheidung 96/603/EG der europäischen Kommission (in geänderter Fassung 2000/605/EG), erfüllt.



## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

Die Zulassung regelt nur die durch die TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH übertragbaren Widerstände in der Fuge zwischen Altbeton und Neubeton. Das jeweilige Gesamtbauteil ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Die Beton-Beton Verbindungen mittels TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH sind ingenieurmäßig zu planen. DIN 1045-1:2008-08 ist zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Mindestbauteildicken und minimalen Rand- und Achsabstände für die Verankerung im Altbeton sind in Anhang 3 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 angegeben.

Die Verankerungstiefe  $h_{ef,neu}$  im Neubeton (siehe Anlage 1) ist unter Beachtung der Dicke des Neubetons und Einhaltung der erforderlichen Betondeckung zu wählen.

Der minimale Randabstand der Verankerung im Neubeton darf folgenden Wert nicht unterschreiten:  $c_{min} \geq 0,5 \cdot h_{ef,neu}$ .

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Verankerung im Altbeton (bestehendes Betonbauteil)

Die Verankerung der TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH im Altbeton ist nach den Besonderen Bestimmungen, Abschnitt 2.1 und 4.2.1 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 zu bemessen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung sind in den Anhängen 4 und 5 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 angegeben.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 ist für den Nachweis des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung in den Gleichungen (5.2.a) des Abschnittes 5.2.2.4 und (5.7a) des Abschnittes 5.2.3.4 im Anhang C der Leitlinie ETAG 001 der Wert für  $f_{ck,cube}$  durch  $0,97 \times \beta_{wN}$  zu ersetzen.

#### 3.2.2 Verankerung im Neubeton (Aufbeton)

Die Verankerung im Neubeton (Aufbeton) ist nach dem Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton, ETAG 001" (im folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen:

- Die charakteristischen Dübelkennwerte und die charakteristischen Achs- und Randabstände für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind in Anlage 3 angegeben.

- Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 5.2.2.4, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{RK,c}^0$  wie folgt zu ermitteln:

$$N_{RK,c}^0 = 8,5 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5}$$

$h_{ef,neu}$  = Verankerungstiefe im Neubeton, siehe Abschnitt 3.1 und Anlage 1

- Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 ist für den Nachweis des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung der Wert für  $f_{ck,cube}$  durch  $0,97 \times \beta_{wN}$  zu ersetzen.



- Ein Spalten des Betonbauteils bei Belastung kann ausgeschlossen werden, wenn der charakteristische Widerstand für Versagen bei Herausziehen und Betonausbruch für gerissenen Beton berechnet wird und eine Bewehrung vorhanden ist, die die Spaltkräfte aufnimmt und die Rissweite auf  $w_k \leq 0,3$  mm begrenzt. Der erforderliche Querschnitt  $A_S$  der Bewehrung ist wie folgt zu berechnen:

$$A_{S \text{ erf}} = 0,5 \cdot \frac{\sum N_{Sd}}{f_{yk} / \gamma_{MS}} \quad [\text{mm}^2]$$

$\sum N_{Sd}$  = Summe der Bemessungszugkraft der beanspruchten Dübel unter dem Bemessungswert der Einwirkungen [N]

$f_{yk}$  = Streckgrenze der Bewehrung [N/mm<sup>2</sup>]

$\gamma_{MS}$  = Teilsicherheitsbeiwert für die Bewehrung: 1,15

Auf den oben genannten Nachweis kann verzichtet werden, wenn im Bereich der Verankerung mindestens eine kreuzweise Bewehrung (B 500B)  $\varnothing$  8/15 vorhanden ist.

- Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton gilt als erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Die Herstellung der Beton-Beton Verbindung ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

### 4.2 Verankerung im Altbeton

Für die Verankerung im Altbeton (bestehendes Betonbauteil) gelten die Besonderen Bestimmungen, Abschnitt 4.2.2 der europäischen technischen Zulassungen ETA-06/0124 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen.

Die Montagekennwerte sind in Anhang 3 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 angegeben.

In Abhängigkeit von der gewählten Verankerungstiefe im Neubeton (Aufbeton) muss die Schraubenlänge so gewählt werden, dass die Einschraubtiefe nach Anhang 3, Tabelle 2 der europäischen technischen Zulassungen ETA-06/0124 eingehalten ist.

Der Dübel kann mit einem Impulsschrauber mit Tangentialschlag eingedreht werden.

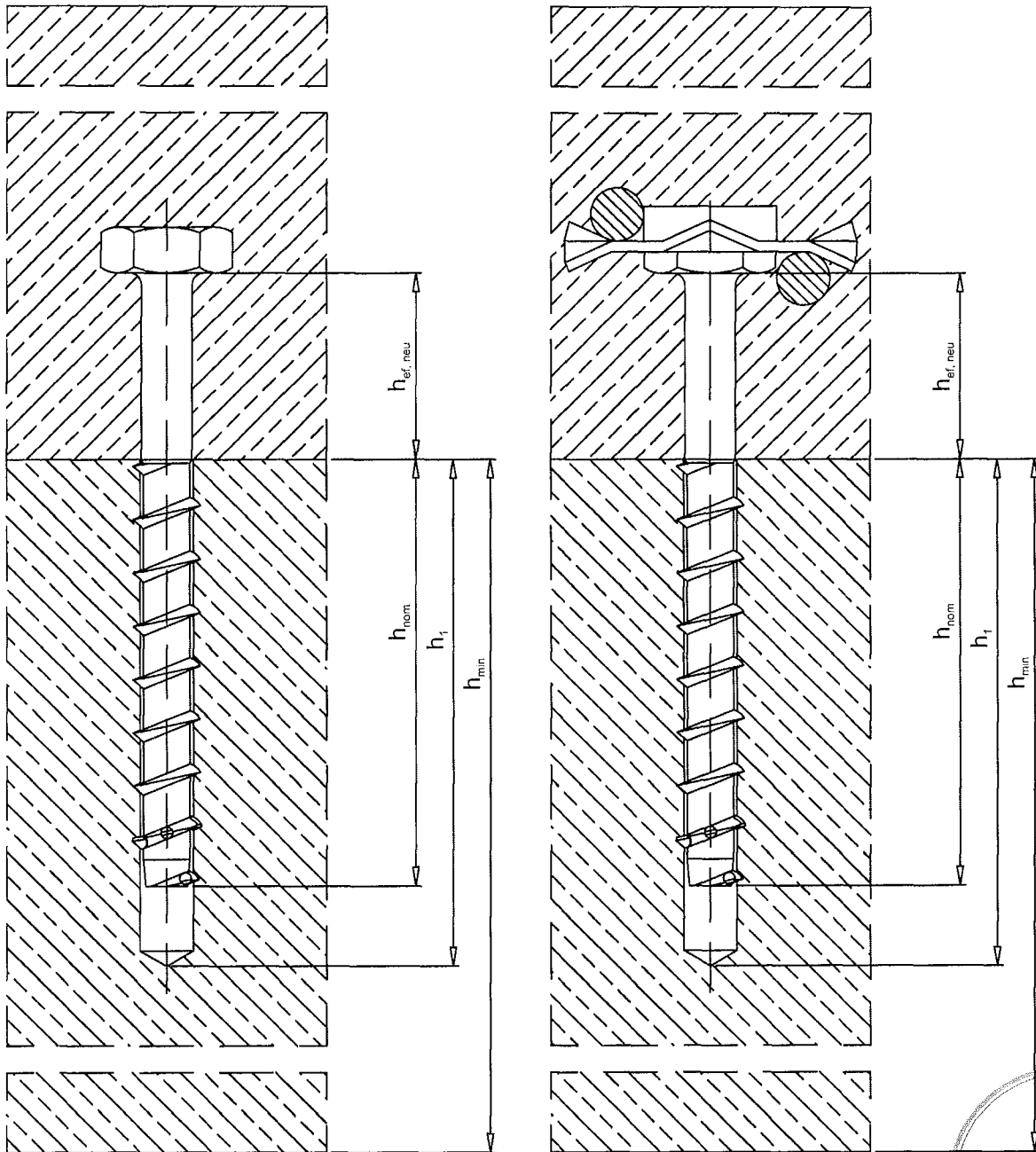
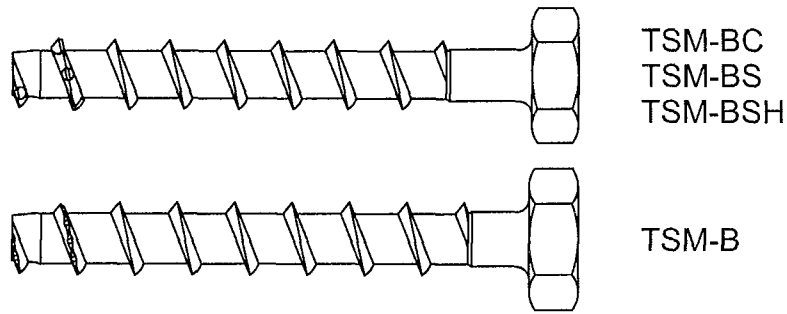
Der Dübel ist richtig verankert, wenn der Überstand des Schraubenkopfes (Abstand zwischen Oberfläche Altbeton und Unterseite Schraubenkopf) der Verankerungstiefe im Neubeton entspricht.

### 4.3 Kontrolle der Ausführung

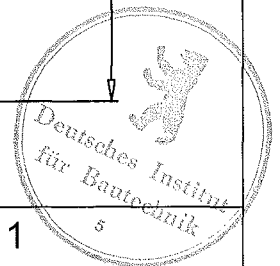
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.



Legende: -  $h_{nom}$ ,  $h_1$  und  $h_{min}$  gemäß ETA-06/0124  
-  $h_{ef,neu}$  = Verankerungstiefe im Neubeton (siehe Anlage 3)



**TOGE-Dübel**  
A. Gerhard KG  
Illesheimer Straße 10  
D-90431 Nürnberg

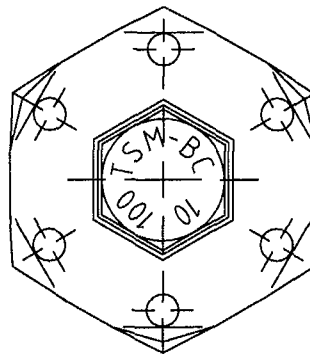
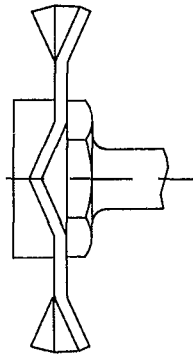
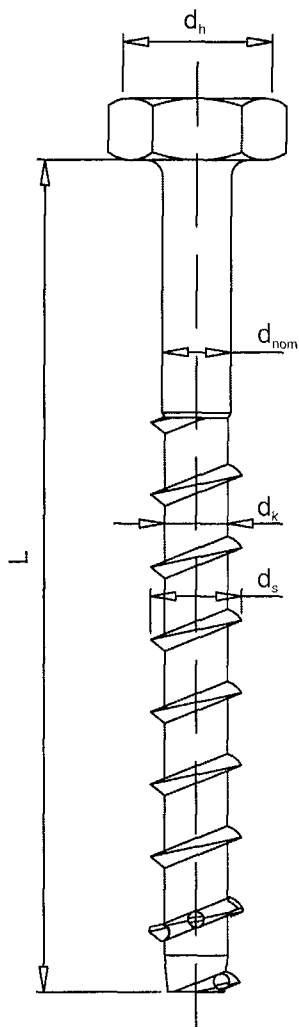
Tel. +49 911 65968-0  
Fax +49 911 65968-50  
email: z-info@toge.de

TOGE Betonschraube TSM-B, BC,  
BS, BSH zur Verwendung  
als Beton-Beton Verbinder

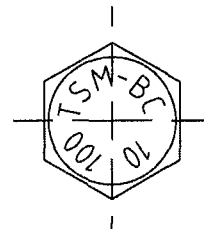
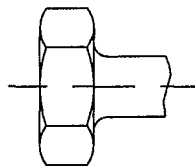
**Produkt und  
Einbauzustand**

Anlage 1  
zur allgemeinen bau-  
aufsichtlichen Zulassung

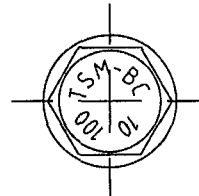
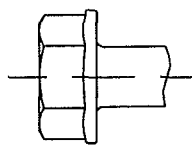
**Z-21.8-1880**  
vom 5. Juni 2009



Ausführung mit angepresstem Teller als Abstandshalter, Ausführung z. B. TSM-BC10x100 SW18



Ausführung mit Sechskantkopf, Ausführung z. B. TSM-BC10x100 SW18



Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskantkopf, Ausführung z. B. TSM-BC10x100 SW17

**Tabelle 1:** Dübelabmessungen und Werkstoffe

Dübelgröße	TSM-B 8		TSM-B 10		TSM B 12		TSM B 14	
	TSM-BC 8		TSM-BC 10		TSM-BC 12		TSM-BC 14	
TSM-BS 8		TSM-BS 10		TSM-BS 12		TSM-BS 14		
TSM-BSH 8		TSM-BSH 10		TSM-BSH 12		TSM-BSH 14		
Schraubenlänge	$L \geq$	[mm]	70	90	105	130		
	$L \leq$	[mm]	310	310	310	310		
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	6,8	8,8	10,8	12,8		
Außendurchmesser	$d_s$	[mm]	10,6	12,6	14,6	16,6		
Schaftdurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	7,5	9,5	11,5	13,5		
Kopfbolzendurchmesser	$d_n$	[mm]	1,6 x $d_{nom}$					
Werkstoff TSM-B und TSM-BC <sup>1)</sup>	$f_{\mu k}; f_{uk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	550 ; 800	600 ; 700		750 ; 770		
Werkstoff TSM-BS <sup>2)</sup>			600 ; 700		650 ; 800			
Werkstoff TSM-BSH <sup>3)</sup>								

<sup>1)</sup> Stahl EN 10263-4 galv. verzinkt nach DIN EN ISO 4042 ( $\geq 5 \mu m$ ) oder Stahl "schwarz"

<sup>2)</sup> nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571

<sup>3)</sup> hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529



<b>TOGE-Dübel</b> A. Gerhard KG Illesheimer Straße 10 D-90431 Nürnberg  Tel. +49 911 65968-0 Fax +49 911 65968-50 email: z-info@toge.de	TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton Verbinder	<b>Anlage 2</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
	<b>Dübelabmessungen und Werkstoffe</b>	<b>Z-21.8-1880</b> vom 5. Juni 2009

**Tabelle 2:** charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

Dübelgröße TSM-		B 8	BS 8	B 10	BS 10	B 12	BS 12	B 14	BS 14
		BC 8	BSH 8	BC 10	BSH 10	BC 12	BSH 12	BC 14	BSH 14
<b>Stahlversagen</b>									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}$	[kN]		29		43		64	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-		1,8		1,4		1,48	
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{RK,p}$	[kN]		11,8		18,4		26,5	
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{RK,p}$	[kN]		16,5		25,7		37,1	
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	$\psi_c$	C30/37		1,48					
		C40/50		2,00					
		C50/60		2,40					
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}$	-		1,50		1)			
<b>Betonausbruch<sup>2)</sup> und Spalten<sup>3)</sup></b>									
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]		23-263		26-246		30-235	
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]				1,5 $h_{ef}$			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]				3,0 $h_{ef}$			
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	-				1,5		1)	

1) Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_1 = 1,0$  ist enthalten

2) Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 5.2.2.4, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{RK,c}^0$  wie folgt zu ermitteln:

$$N_{RK,c}^0 = 8,5 * f_{ck, cube}^{0,5} * h_{ef, neu}^{1,5} \text{ (siehe Abschnitt 3.2.2)}$$

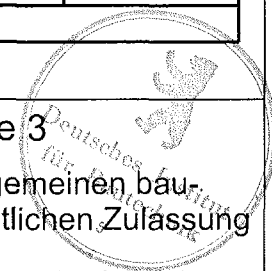
3) Der Nachweis gegen Versagen durch Spalten bei Belastung kann entfallen, wenn die Bedingungen in Abschnitt 3.2.2 eingehalten werden

4) siehe auch Abschnitt 3.1 und Anlage 1

**Tabelle 3:** charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

Dübelgröße TSM-		B 8	BS 8	B 10	BS 10	B 12	BS 12	B 14	BS 14
		BC 8	BSH 8	BC 10	BSH 10	BC 12	BSH 12	BC 14	BSH 14
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}$	[kN]		15		13		21	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-		32		50		51	
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$	[Nm]		30		26		56	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-		104		190		198	
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>									
Faktor k der ETAG 001	k	-		1,0		2,0			
<b>Betonkantenbruch</b>									
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_r$	[mm]				$h_{ef, neu}$			
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]		8		10		12	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	-				1,50		1)	

1) Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,0$  ist enthalten

<b>TOGE-Dübel</b> A. Gerhard KG Illesheimer Straße 10 D-90431 Nürnberg  Tel. +49 911 65968-0 Fax +49 911 65968-50 email: z-info@toge.de	TOGE Betonschraube TSM-B, BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton Verbinder	Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung  <b>Z-21.8-1880</b> vom 5. Juni 2009
	<b>Verankerung im Neubeton, charakteristische Kennwerte bei Zug- und Querbeanspruchung</b>	