

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 UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 30. April 2010 Geschäftszeichen: I 25-1.21.8-37/10

Zulassungsnummer:
Z-21.8-1880

Geltungsdauer bis:
30. Juni 2014

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

Zulassungsgegenstand:

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



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und fünf Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.8-1880 vom 5. Juni 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 5. Juni 2009 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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-BC, BS, BSH nach europäischer technischer Zulassung ETA-06/0124 und allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.1-1799. Die TOGE Betonschraube TSM-BC, BS, BSH ist eine Spezialschraube mit Sechskantkopf in den Größen Ø8, Ø10, Ø12, Ø14 und Ø16. Ergänzend zu den genannten Zulassungen kann die TOGE Betonschraube mit einem Dichtungsring und/oder Abstandshalter ausgeführt werden (siehe Anlage 1).

Im bestehenden Beton (Altbeton) erfolgt die Verankerung der TOGE Betonschraube TSM-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-BC, BS, BSH im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

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

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

Für die Verankerung im bestehenden Beton (Altbeton) ist Abschnitt 1.2 der ETA-06/0124 bzw. der Zulassung Z-21.1-1799 maßgebend.

Wird die Mindestbetondeckung zum Schutz gegen Korrosion nach DIN 1045-1:2008-08 eingehalten und ist ein Verbund zwischen Alt- und Neubeton gewährleistet, darf abweichend von den genannten Zulassungen die TOGE Betonschraube auch in der Ausführung Stahl "schwarz" verwendet 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

Die TOGE Betonschraube in den Größen Ø8, Ø10, Ø12 und Ø14 entspricht der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 und in der Größe Ø16 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 sowie den Zeichnungen und Angaben der Anlagen. Dichtungsring und Abstandshalter müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Entsprechend der genannten Zulassung besteht die TOGE Betonschraube TSM-BC, BS, BSH aus Stahl (galvanisch verzinkt, feuerverzinkt, beschichtet oder "schwarz"), nichtrostendem (1.4401, 1.4404 oder 1.4571) oder hochkorrosionsbeständigem Stahl (1.4529).



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die Zulassung regelt nur die durch die TOGE Betonschraube TSM-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-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 bzw. in Anlage 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 angegeben.

Die Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$ im Neubeton (siehe Anlage 1, 3 und 4) 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-BC, BS, BSH im Altbeton ist nach den Besonderen Bestimmungen, Abschnitt 2.1 und 4.2 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 bzw. Abschnitt 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 zu bemessen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung sind in den Anhängen 4 und 5 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 bzw. in den Anlagen 4 und 5 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 angegeben.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 gilt Folgendes:

- für den Nachweis Herausziehen bei Zugbeanspruchung gelten die charakteristischen Herauszielasten für gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 auch für Beton B25; die Erhöhungsfaktoren ψ_c für höhere Betonfestigkeitsklassen sind $\psi_c = 1,18$ für B35, $\psi_c = 1,34$ für B45 und $\psi_c = 1,48$ für B55
- 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 ist 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 den Anlagen 3 und 4 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



- 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:

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

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

f_{yk} = Streckgrenze der Bewehrung [N/mm²]

γ_{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) Ø 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 4.3 der europäischen technischen Zulassungen ETA-06/0124 bzw. Abschnitt 4.2 und 4.3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen.

Die Montagekennwerte sind in Anhang 3 der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0124 bzw. in Anlage 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 angegeben.

In Abhängigkeit von der gewählten Verankerungstiefe im Neubeton (Aufbeton) muss die Schraubenlänge so gewählt werden, dass die Einschraubtiefe h_{nom} nach Anhang 3, Tabelle 2 der europäischen technischen Zulassungen ETA-06/0124 bzw. die Verankerungstiefe h_{ef} nach Anlage 3, Tabelle 2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 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.

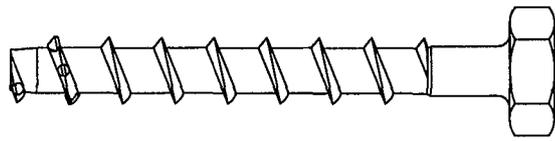
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

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.

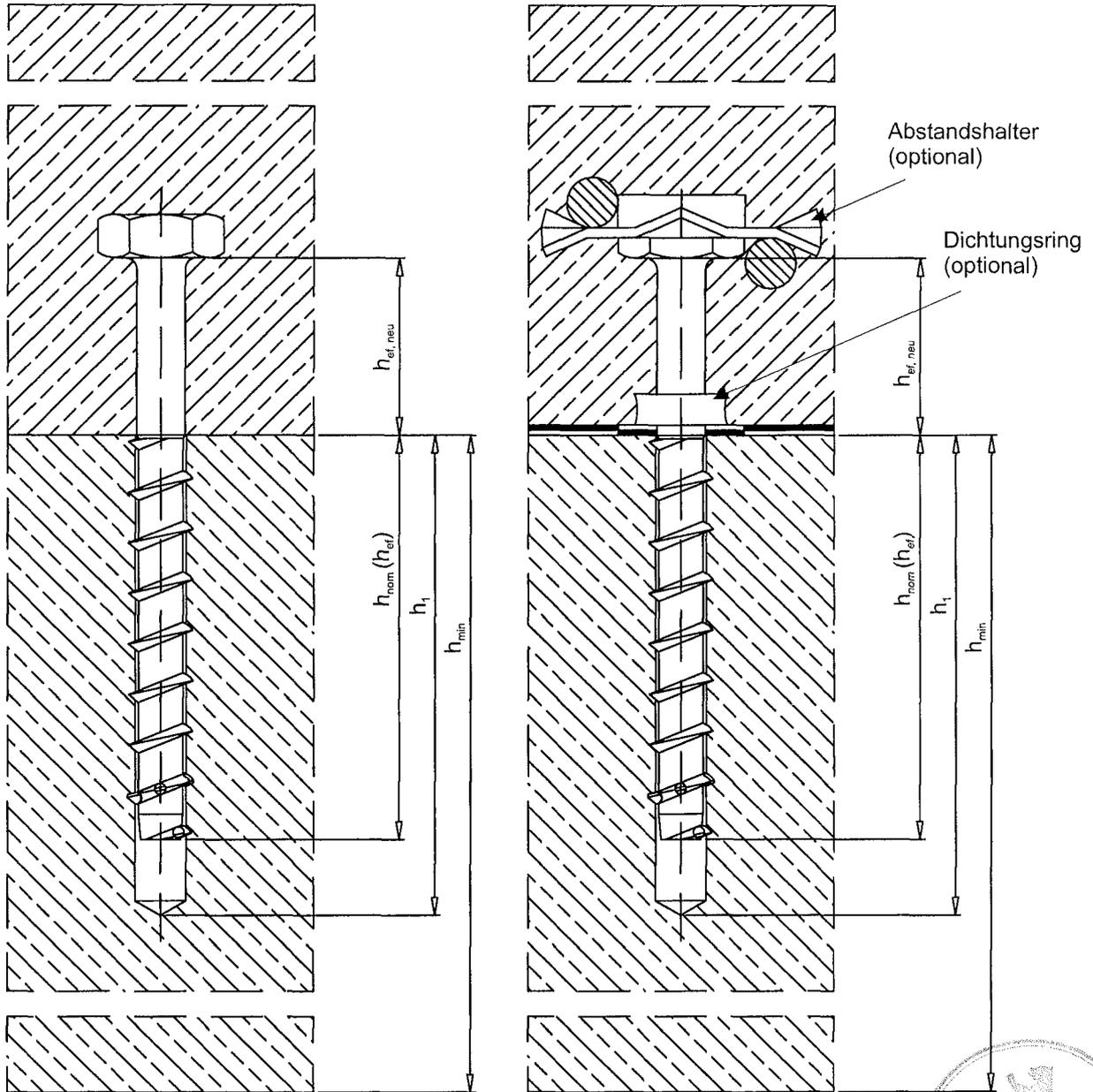
A. Kummerow

Beglaubigt

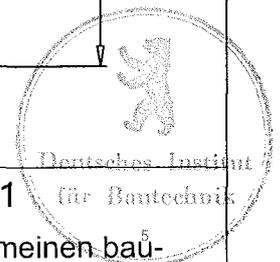




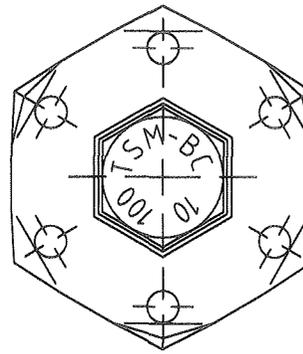
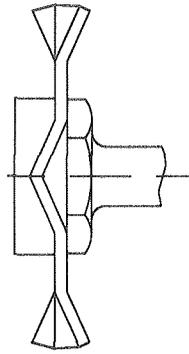
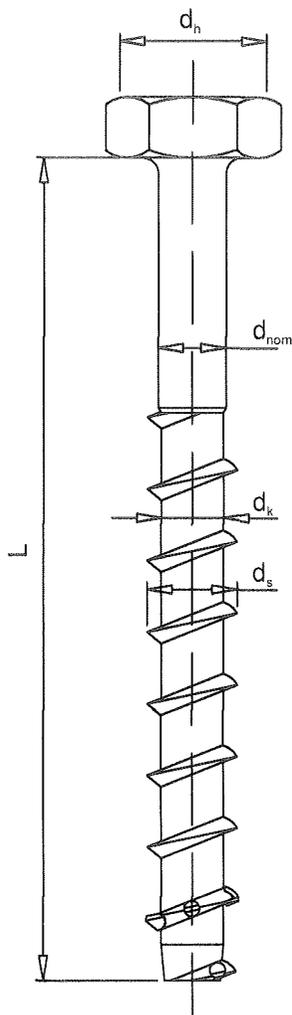
TSM-BC
TSM-BS
TSM-BSH



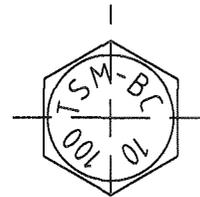
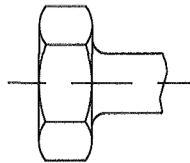
Legende: $-h_{\text{norm}} (h_{\text{ef}})$, h_1 und h_{min} gemäß ETA-06/0124 bzw. Z-21.1-1799
 $-h_{\text{ef,neu}}$ = Verankerungstiefe im Neubeton (siehe Anlage 3)



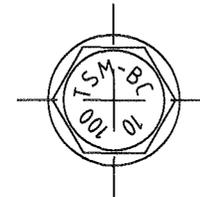
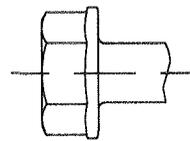
<p>TOGE-Dübel A. Gerhard KG Illesheimer Straße 10 D-90431 Nürnberg</p> <p>Tel. +49 911 65968-0 Fax +49 911 65968-50 email: z-info@toge.de</p>	<p>TOGE Betonschraube TSM-BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton Verbinder</p> <p style="text-align: center;">Produkt und Einbauzustand</p>	<p>Anlage 1 zur allgemeinen bau- aufsichtlichen Zulassung</p> <p style="text-align: center;">Z-21.8-1880 vom 30. April 2010</p>
--	--	--



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-BC 8	TSM-BC 10	TSM-BC 12	TSM-BC 14	TSM-BC 16	
			TSM-BS 8	TSM-BS 10	TSM-BS 12	TSM-BS 14	TSM-BS 16	TSM-BSH 16
			TSM-BSH 8	TSM-BSH 10	TSM-BSH 12	TSM-BSH 14	TSM-BSH 16	
							$h_g=105$	$h_g=127$
Schraubenlänge	$L \geq$	[mm]	105	125	140	165	115	140
	$L \leq$	[mm]	310	310	310	310	310	
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	6,8	8,8	10,8	12,8	14,8	
Außendurchmesser	d_s	[mm]	10,6	12,6	14,6	16,6	18,6	
Schaftdurchmesser	d_{nom}	[mm]	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	
Kopfbolzendurchmesser	d_n	[mm]	1,6 x d_{nom}					
Werkstoff TSM-BC ¹⁾	$f_{\mu k}; f_{uk}$ [N/mm ²]		600 ; 700				700 ;	
Werkstoff TSM-BS ²⁾			700 ; 800				800	
Werkstoff TSM-BSH ³⁾								

¹⁾ Stahl DIN EN 10263-4

²⁾ nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571

³⁾ hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529



Institut für Bautechnik

Anlage 2
zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.8-1880

vom 30. April 2010

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-BC,
BS, BSH zur Verwendung
als Beton-Beton Verbinder

**Dübelabmessungen
und Werkstoffe**

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

Dübelgröße TSM-			BC 8	BC 10	BC 12	BC 14	BC 16	
							$h_{ef}=105$	$h_{ef}=127$
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}$	[kN]	25	42	64	90	138	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,4					
Herausziehen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	11,8	18,4	26,5	36,0	47	
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	16,5	25,7	37,1	50,4	65,9	
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_C	C30/37	1,48					
		C40/50	2,00					
		C50/60	2,40					
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	-	1,50 ¹⁾					
Betonausbruch ²⁾ und Spalten ³⁾								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}^{4)}$	[mm]	40-245	40-225	40-210	40-185	40-205	40-185
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef,neu}$					
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 $h_{ef,neu}$					
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{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-			BC 8	BC 10	BC 12	BC 14	BC 16
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}$	[kN]	18	34	42	64	96
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,50				
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	26	56	123	200	347
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,50				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor k der ETAG 001 Anhang C Gleichung (5.6)	k	-	1,0	2,0			
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	$h_{ef,neu}$				
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1,50 ¹⁾				

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



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-BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton Verbinder	Anlage 3 zur allgemeinen bau- aufsichtlichen Zulassung Z-21.8-1880 vom 30. April 2010
	Verankerung im Neubeton, charakteristische Kennwerte bei Zug- und Querbeanspruchung	

Tabelle 4: charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

Dübelgröße TSM-			BS 8	BS 10	BS 12	BS 14	BS 16	
			BSH 8	BSH 10	BSH 12	BSH 14	h _{ef} =105	h _{ef} =127
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	N _{RK,s}	[kN]	29	48	73	103	138	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	-	1,4					
Herausziehen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{RK,p}	[kN]	11,8	18,4	26,5	36,0	47	
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{RK,p}	[kN]	16,5	25,7	37,1	50,4	65,9	
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ _C	C30/37	1,48					
		C40/50	2,00					
		C50/60	2,40					
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Mp}	-	1,50 ¹⁾					
Betonausbruch²⁾ und Spalten³⁾								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,neu} ⁴⁾	[mm]	40-245	40-225	40-210	40-185	40-205	40-185
Randabstand	c _{cr,N}	[mm]	1,5 h _{ef,neu}					
Achsabstand	s _{cr,N}	[mm]	3,0 h _{ef,neu}					
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Mc}	-	1,5 ¹⁾					

¹⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert γ_t = 1,0 ist enthalten

²⁾ Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 5.2.2.4, Anhang C der Leitlinie) ist N⁰_{RK,c} wie folgt zu ermitteln:

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

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

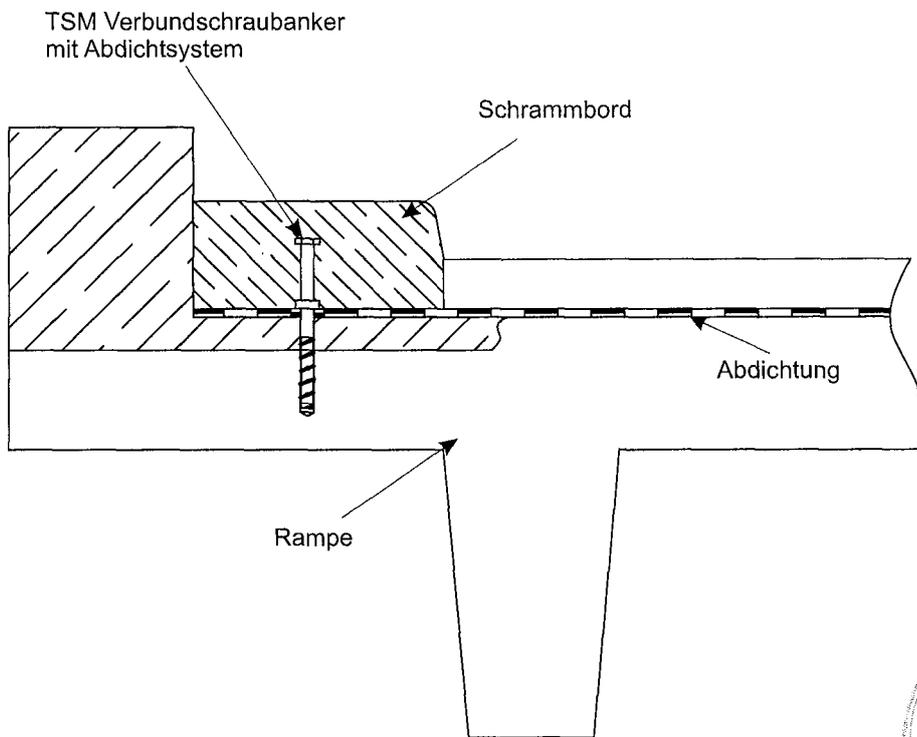
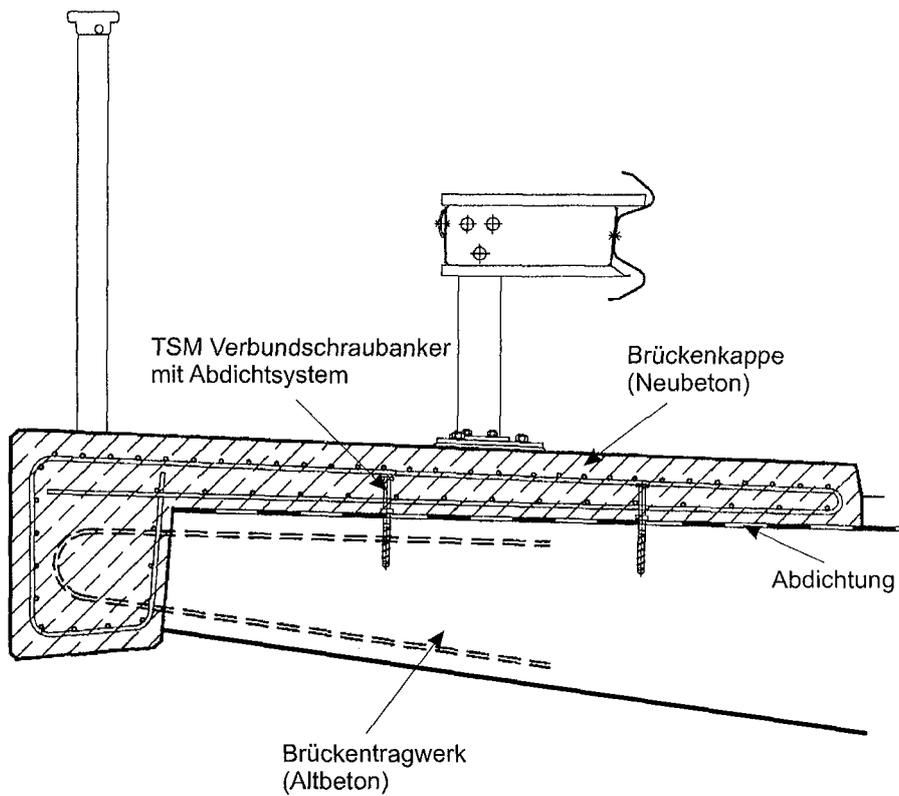
Tabelle 5: charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

Dübelgröße TSM-			BS 8	BS 10	BS 12	BS 14	BS 16
			BSH 8	BSH 10	BSH 12	BSH 14	BSH 16
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit	V _{RK,s}	[kN]	21	40	49	64	96
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	-	1,50				
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	M ⁰ _{RK,s}	[Nm]	29	64	141	229	347
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	-	1,50				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor k der ETAG 001 Anhang C Gleichung (5.6)	k	-	1,0	2,0			
Betorkantenbruch							
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l _f	[mm]	h _{ef,neu}				
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	8	10	12	14	16
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Mc}	-	1,50 ¹⁾				

¹⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert γ_t = 1,0 ist enthalten



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-BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton Verbinder	Anlage 4 zur allgemeinen bau- aufsichtlichen Zulassung Z-21.8-1880 vom 30. April 2010
	Verankerung im Neubeton, charakteristische Kennwerte bei Zug- und Querbeanspruchung	



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-BC,
 BS, BSH zur Verwendung
 als Beton-Beton Verbinder

Anwendungsbeispiel

Anlage 5

zur allgemeinen bau-
 aufsichtlichen Zulassung

Z-21.8-1880

vom 30. April 2010