

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## Europäische Technische Bewertung

ETA-08/0314  
vom 15. April 2015

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Thermoschraubdübel TSBD, TSB DL, TSBD WS und TSBD WSG

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk

Hersteller

KEW  
Kunststofferzeugnisse GmbH Wilthen  
Dresdener Straße 19  
02681 Wilthen  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

KEW  
Kunststofferzeugnisse GmbH Wilthen  
Dresdener Straße 19  
02681 Wilthen  
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

22 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen in Putzschichten" ETAG 014, Fassung Februar 2011, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

Diese Fassung ersetzt

ETA-08/0314 vom 8. August 2014

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Thermoschraubdübel TSBD, TSBDL, TSBD WS und TSBD WSG besteht aus einer Dübelhülse aus Polypropylen und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl und einem Verschlussstopfen aus Polystyrol (für die Montage des Dübels an der Oberfläche der Wärmedämmung) oder eine Rondelle aus Polystyrol oder Mineralwolle (für die vertiefte Montage des Dübels in der Wärmedämmung).

Für die oberflächenbündige Montage dürfen die Dübeltypen TSBD und TSBDL zusätzlich mit den Dämmscheiben DSB 90, DSB 110 oder DSB 140 kombiniert werden.

Der Kopf der Spezialschraube für den Dübeltyp TSBD hat eine zusätzliche Kunststoffbeschichtung.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 25 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich mechanischer Festigkeit und Standsicherheit sind unter der Grundanforderung Sicherheit bei der Nutzung erfasst.

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Nicht zutreffend.

#### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

#### 3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Rand- und Achsabstände	siehe Anhang B 2
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	siehe Anhang C 2, C 3
Tellersteifigkeit	siehe Anhang C 4
Verschiebungsverhalten	siehe Anhang C 4

**3.5 Schallschutz (BWR 5)**

Nicht zutreffend.

**3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)**

Nicht zutreffend.

**3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Die Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde für dieses Produkt nicht untersucht.

**3.8 Allgemeine Aspekte**

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der Wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die besonderen Bestimmungen zum Verwendungszweck gemäß Anhang B eingehalten werden.

**4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß Entscheidung 97/463/EG der Kommission vom 27. Juni 1997 (ABl L 198 vom 25.07.1997 S. 31-32) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V und Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Eigenschaften	Stufe oder Klasse	System
Kunststoffdübel zur Verwendung in Beton und Mauerwerk	zur Verwendung in Systemen, wie z.B. Fassadensystemen, zur Befestigung oder Verankerung von Elementen, die zur Stabilität der Systeme beitragen	—	2+

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

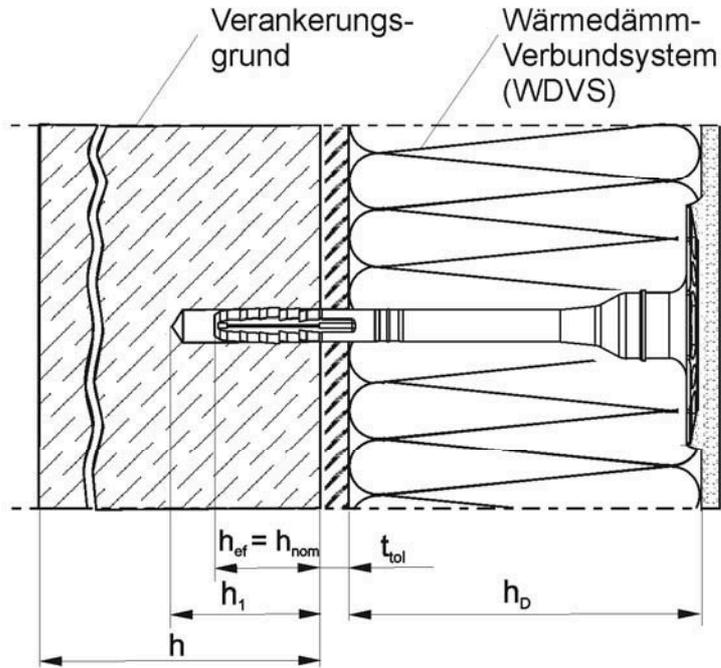
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind im Prüfplan angegeben, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 15. April 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

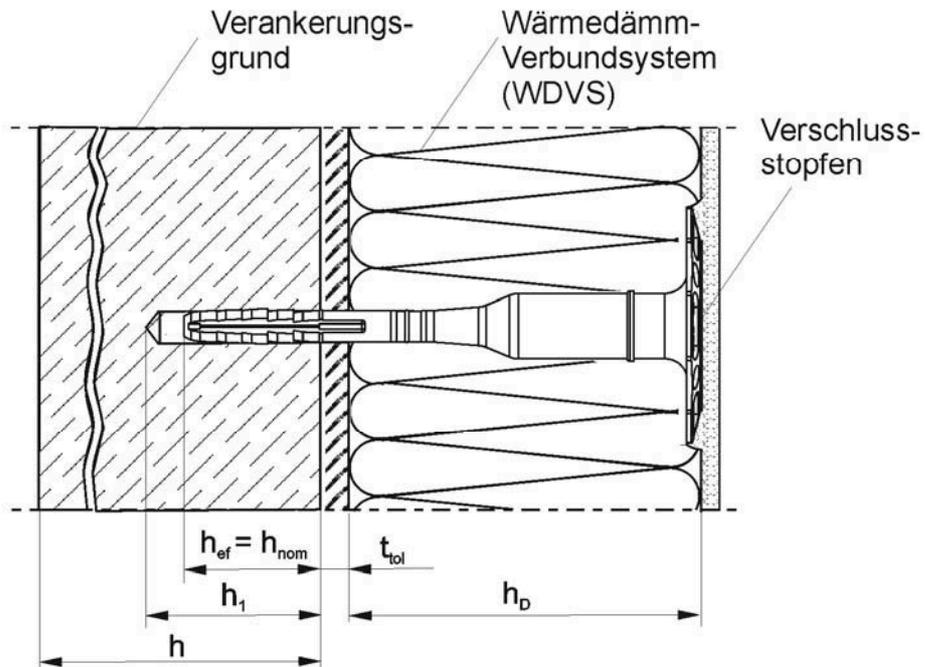
Uwe Bender  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

**TSBD**



**TSBDL**

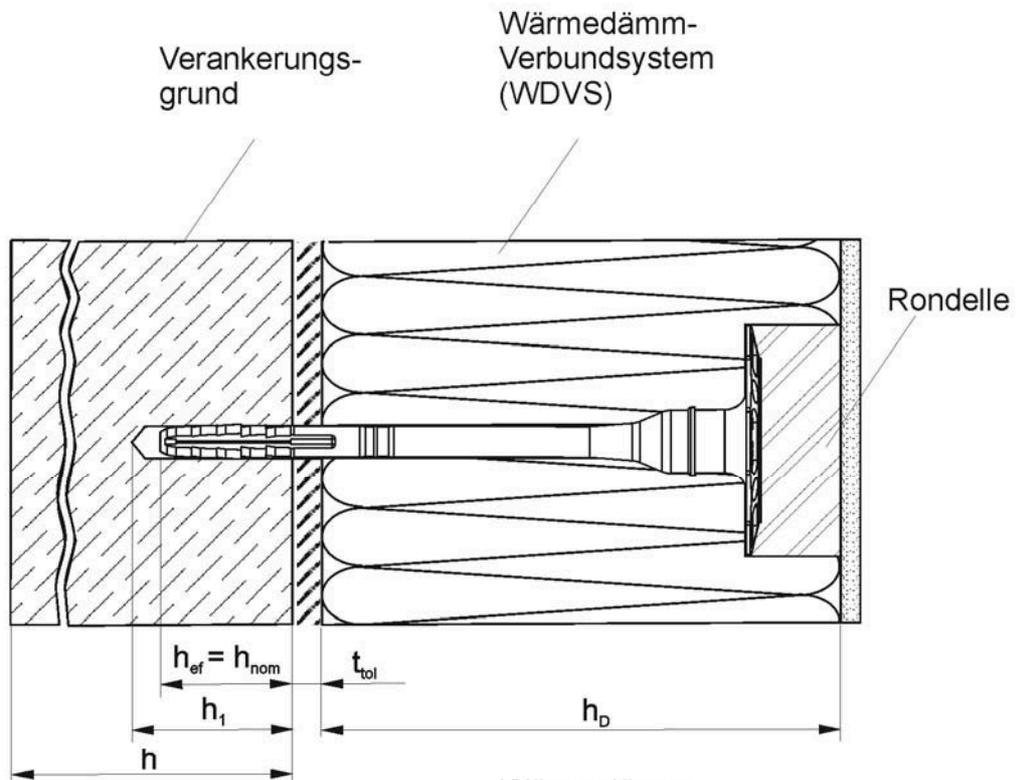


**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

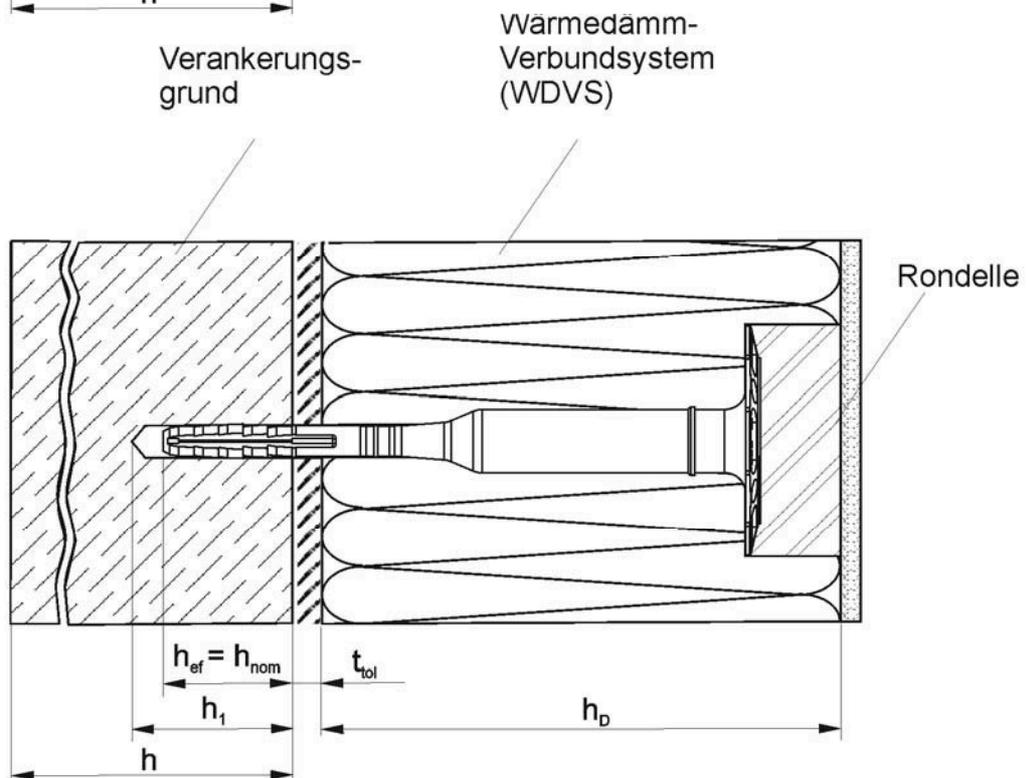
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand: TSBD, TSBDL

**Anhang A 1**

**TSBD +  
Rondelle**



**TSBDL +  
Rondelle**



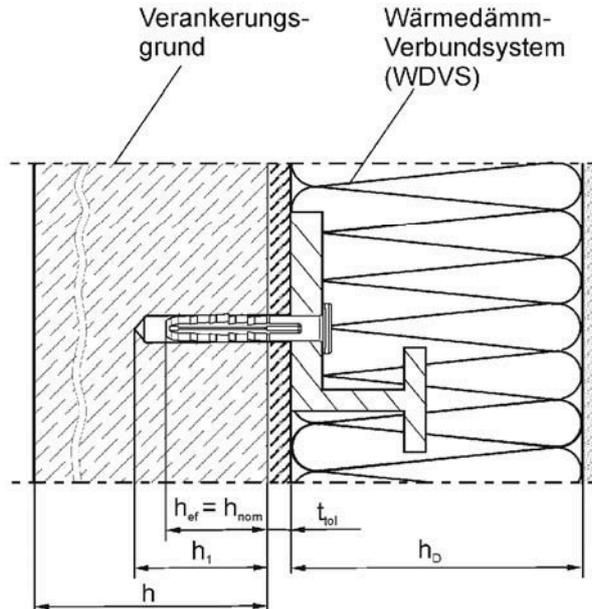
**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Produktbeschreibung**

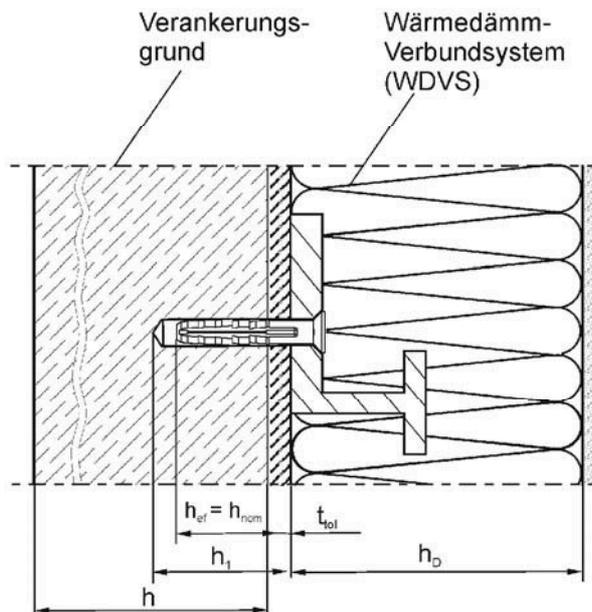
Einbauzustand mit Rondellen: TSBD, TSBDL

**Anhang A 2**

**TSBD WS**



**TSBD WSG**



**Legende**

- $h_{ef}$  = effektive Verankerungstiefe
- $h_1$  = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- $h$  = vorhandene Dicke des Bauteils (Wand)
- $h_D$  = Dämmstoffdicke
- $t_{tol}$  = Dicke der Ausgleichsschicht oder nichttragende Deckschicht

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand: TSBD WS, TSBD WSG

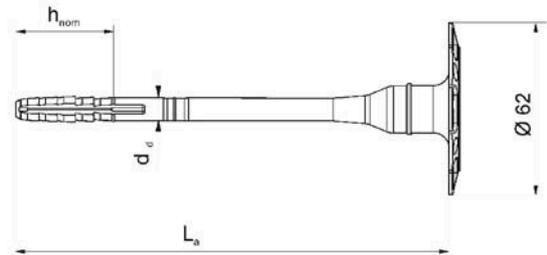
**Anhang A 3**

## TSBD

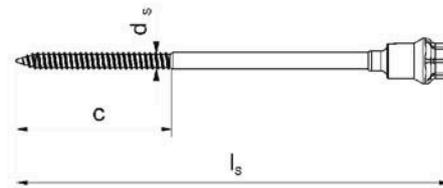


Prägung

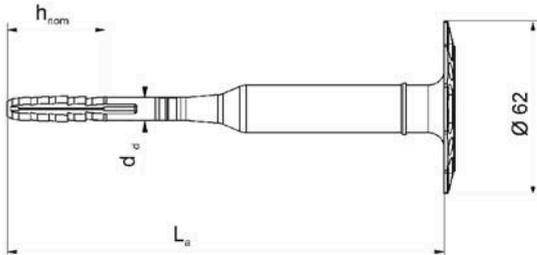
Firmenname – (KEW<sup>®</sup>)  
 Produktname – (TSBD)   
 – (TSBDL)   
 Bohrdurchmesser – ( $\varnothing 8$ )  
 Dübellänge – (e.g. 160)



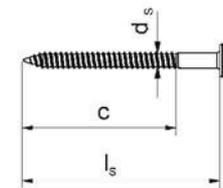
Spezialschraube mit Spezialkopf



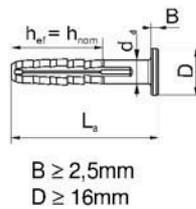
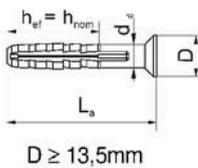
## TSBDL



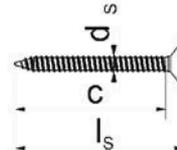
Spezialschraube



## TSBD WS / WSG



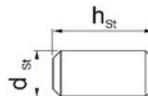
Spezialschraube



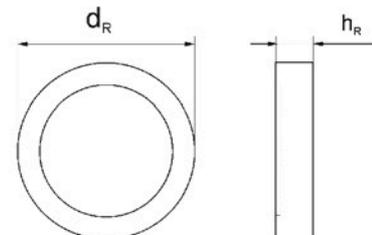
Schraubhilfe



Verschlussstopfen  
zum Verschließen des  
Dübeltellers



Rondelle



Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG

Produktbeschreibung  
Prägung der Dübelhülse, Abmessungen, Montagewerkzeug

Anhang A 4

**Tabelle A1: Abmessungen TSBD**

Dübeltyp	Dübelhülse				Spezialschraube		
	L <sub>a</sub> min [mm]	L <sub>a</sub> max [mm]	d <sub>d</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>s</sub> [mm]	c [mm]	l <sub>s</sub> [mm]
<b>TSBD</b> Nutzungskategorien (A-B-C)	<b>100</b>	<b>440</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>5,5</b>	<b>52</b>	<b>L<sub>a</sub> + 5mm</b>
<b>TSBD</b> Nutzungskategorien (D-E)	<b>100</b>	<b>440</b>	<b>8</b>	<b>30</b>   <b>50</b>	<b>5,5</b>	<b>52</b>	<b>L<sub>a</sub> + 5mm</b>
Bestimmung der max. Dämmstoffdicke: $h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$							
z.B.: TSBD 8x160	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 30		t <sub>tol</sub> = 10		
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 120							
z.B.: TSBD 8x160	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 50		t <sub>tol</sub> = 10		
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 100							
Bestimmung der max. Dämmstoffdicke: $h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol} + \text{Rondelle}$							
z.B.: TSBD 8x160 Mit Rondelle 20mm	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 30		t <sub>tol</sub> = 10		
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 140							
z.B.: TSBD 8x160 Mit Rondelle 20mm	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 50		t <sub>tol</sub> = 10		
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 120							

**Tabelle A2: Abmessungen TSB DL**

Dübeltyp	Dübelhülse				Spezialschraube			
	L <sub>a</sub> min [mm]	L <sub>a</sub> max [mm]	d <sub>d</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>s</sub> [mm]	c [mm]	l <sub>s</sub> min [mm]	l <sub>s</sub> max [mm]
<b>TSBDL</b> Nutzungskategorien (A-B-C)	<b>100</b>	<b>440</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>5,5</b>	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>310</b>
<b>TSBDL</b> Nutzungskategorien (D-E)	<b>100</b>	<b>440</b>	<b>8</b>	<b>30</b>   <b>50</b>	<b>5,5</b>	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>310</b>
Bestimmung der max. Dämmstoffdicke: $h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$								
z.B.: TSBDL 8x160	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 30		t <sub>tol</sub> = 10			
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 120								
z.B.: TSBDL 8x160	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 50		t <sub>tol</sub> = 10			
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 100								
Bestimmung der max. Dämmstoffdicke: $h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol} + \text{Rondelle}$								
z.B.: TSBDL 8x160 Mit Rondelle 20mm	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 30		t <sub>tol</sub> = 10			
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 140								
z.B.: TSBDL 8x160 Mit Rondelle 20mm	L <sub>a</sub> = 160		h <sub>ef</sub> = 50		t <sub>tol</sub> = 10			
Dämmstoffdicke h <sub>D max.</sub> = 120								

Thermoschraubdübel • TSBD • TSB DL • TSBD WS • TSBD WSG

Produktbeschreibung  
Abmessungen: TSBD, TSB DL

Anhang A 5

**Tabelle A3: Abmessungen TSBD WS / WSG**

Dübeltyp	Dübelhülse				Spezialschraube		
	L <sub>a</sub> min [mm]	L <sub>a</sub> max [mm]	d <sub>d</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>s</sub> [mm]	c [mm]	l <sub>s</sub> [mm]
<b>TSBD WS / WSG</b> Nutzungskategorien (A-B-C)	<b>50</b>	<b>250</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>5,5</b>	<b>52</b>	<b>L<sub>a</sub> + 5mm</b>
<b>TSBD WS / WSG</b> Nutzungskategorien (D-E)	<b>70</b>	<b>250</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>5,5</b>	<b>52</b>

**Tabelle A4: Abmessungen Rondelle und Stopfen**

Dübeltyp	Rondelle		Stopfen	
	d <sub>R</sub> [mm]	h <sub>R</sub> [mm]	d <sub>St</sub> [mm]	h <sub>St</sub> [mm]
<b>TSBD</b>	<b>66</b>	<b>20</b>	-	-
<b>TSBDL</b>	<b>66</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>30</b>

**Tabelle A5: Werkstoffe**

Element	Material
Dübelhülse	Polypropylen, Farbe: Papyrusweiß
Spezialschraube	Stahl, galv. verz. A2L oder A2K nach EN ISO 4042:2001-01
	Nichtrostender Stahl; Werkstoffnummer 1.4401 – 1.4571 nach EN ISO 3506-01:2010-04
Spezialkopf der Spezialschraube	PA GF
Verschlussstopfen	Polysterol
Rondelle	Polysterol
	Mineralwolle

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

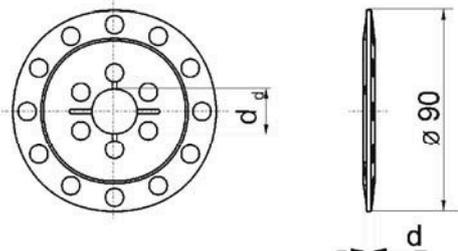
**Produktbeschreibung**

Abmessungen: TSBD WS, TSBD WSG, Verschlussstopfen, Rondelle  
Werkstoffe

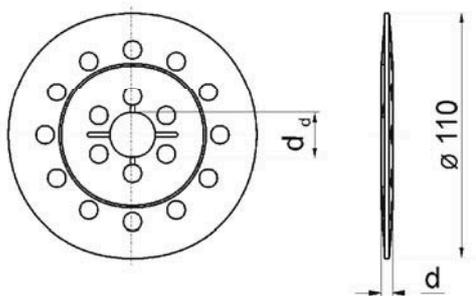
**Anhang A 6**

### Dämmscheibe

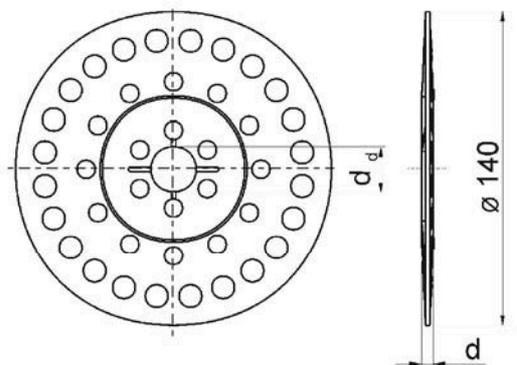
DSB 90



DSB 110



DSB 140



**Tabelle A6: Dämmscheibe, Durchmesser und Werkstoff**

Dämmscheibe	Ø D [mm]	Ø d <sub>d</sub> [mm]	d [mm]	Werkstoff
DSB 90	90	20	5	PA 6, PP
DSB 110	110	20	5	PA 6, PP
DSB 140	140	20	5	PA 6, PP

Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG

#### Leistungen

Dämmscheibe in Kombination mit TSBD, TSBDL

Anhang A 7

## Spezifizierungen des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Der Dübel darf nur zur Übertragung von Windsoglasten und nicht zur Übertragung der Eigenlasten des Wärmedämm-Verbundsystems herangezogen werden.

### Verankerungsgrund:

- Normalbeton (Nutzungskategorie A) nach Anhang C 1
- Vollstein Mauerwerk (Nutzungskategorie B) nach Anhang C 1
- Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie C) nach Anhang C 1 und C 5
- Haufwerksporiger Leichtbeton (Nutzungskategorie D), nach Anhang C 1
- Porenbeton (Nutzungskategorie E), nach Anhang C 1
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie A, B, C, D oder E darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 014 Fassung Februar 2011, Anhang D ermittelt werden.

### Temperaturbereich:

- 0°C bis +40°C (max. Kurzzeit-Temperatur +40°C und max. Langzeit-Temperatur +24°C)

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 014 Fassung Februar 2011 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Die Befestigungen sind nur zur Mehrfachbefestigung von WDVS zu verwenden.

### Einbau:

- Beachtung des Bohrlochverfahrens nach Anhang C 1
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübels von 0°C bis +40°C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels  $\leq 6$  Wochen

**Thermoschraubdübel •TSBD • TSB DL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B 1**

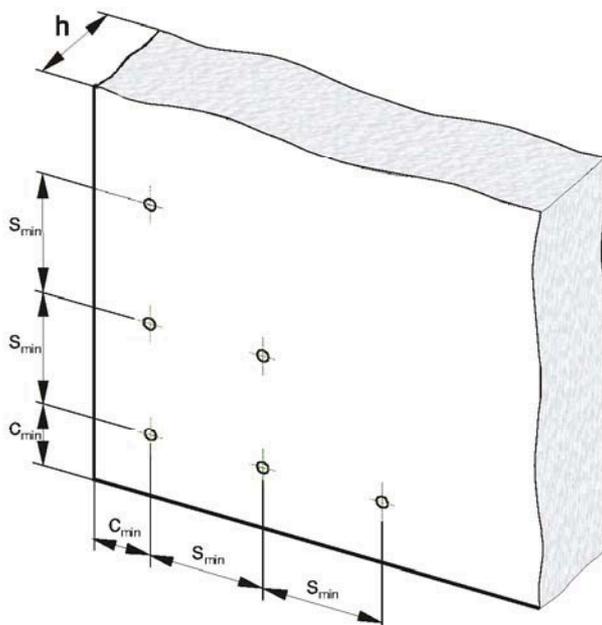
**Tabelle B1: Montagekennwerte**

Dübeltyp		TSBD, TSB DL	
		Nutzungskategorien	
		A-B-C	D-E
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	<b>8</b>	<b>8</b>
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$ [mm]	<b>8,45</b>	<b>8,45</b>
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	<b>40</b>	<b>40</b>   <b>60</b>
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} =$ [mm]	<b>30</b>	<b>30</b>   <b>50</b>

**Tabelle B2: Mindestabstände und Abmessungen**

		TSBD, TSB DL
Mindestbauteildicke	$h =$ [mm]	<b>100</b>
Minimaler zulässiger Achsabstand	$s_{min} =$ [mm]	<b>100</b>
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} =$ [mm]	<b>100</b>

Achs- und Randabstände

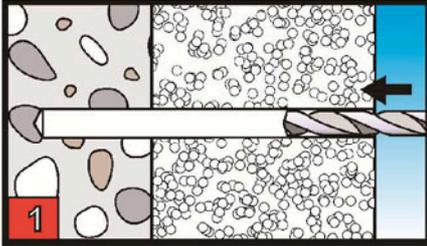


**Thermoschraubdübel • TSBD • TSB DL • TSBD WS • TSBD WSG**

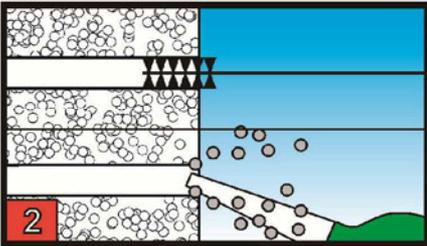
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte  
Dübelabstände und Bauteilabmessungen

**Anhang B 2**

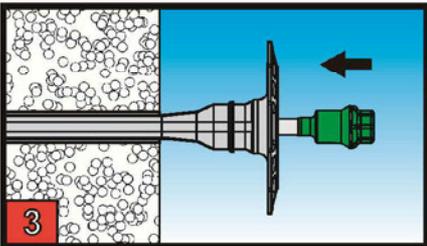
## Montage TSBD oberflächenbündig



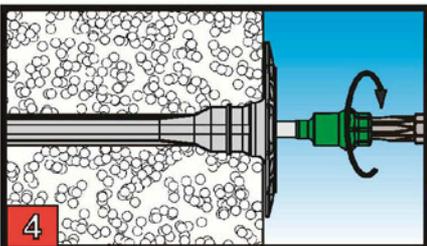
Bohrloch erstellen, unter Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Tabelle C 1



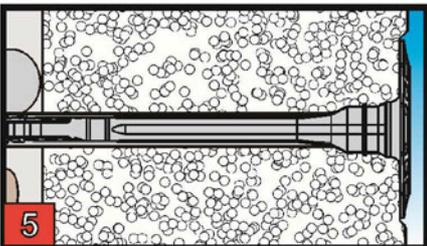
Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen



Der Dübel ist bis zur Tellerauflage in den Dämmstoff und das Bohrloch einzuführen



Mit dem passenden Bit ist die Schraube zu setzen



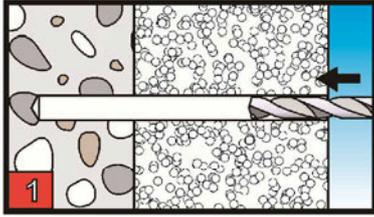
Oberflächenbündig montiert

Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG

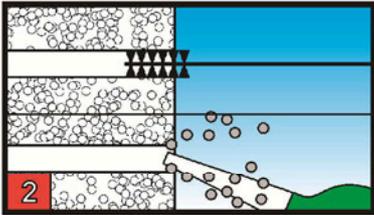
Verwendungszweck  
Montageanleitung TSBD - oberflächenbündig

Anhang B 3

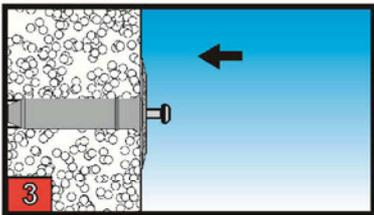
## Montage TSBDL oberflächenbündig



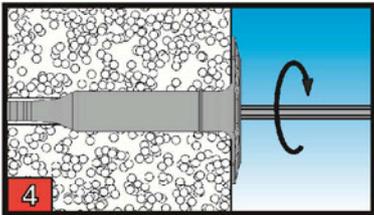
Bohrloch erstellen, unter Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Tabelle C 1



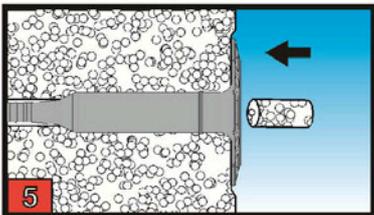
Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen



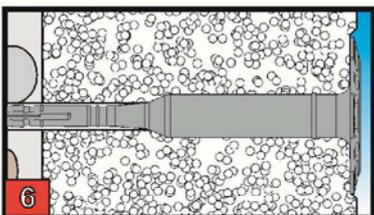
Der Dübel ist bis zur Tellerauflage in den Dämmstoff und das Bohrloch einzuführen



Mit dem passenden Bit ist die Schraube zu setzen



Stopfen in den Dübel führen



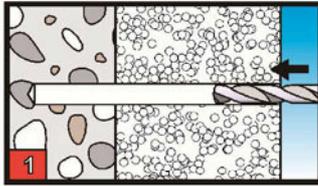
Oberflächenbündig montiert

Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG

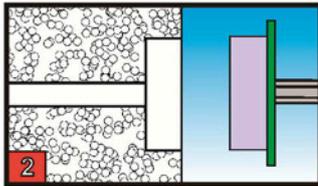
Verwendungszweck  
Montageanleitung TSBDL - oberflächenbündig

Anhang B 4

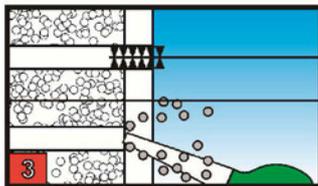
## Montage TSBD vertieft



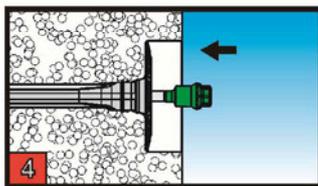
Bohrloch erstellen, unter Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Tabelle C 1



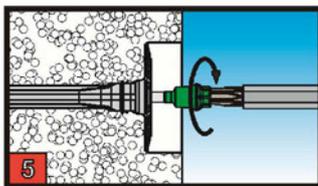
Vertiefung in den Dämmstoff einbringen



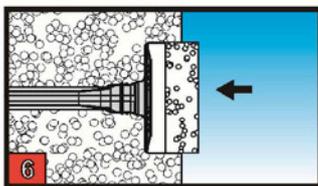
Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen



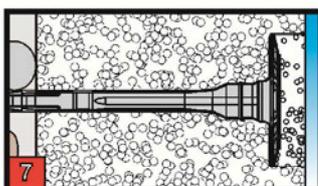
Der Dübel ist bis zur Tellerauflage in den Dämmstoff und das Bohrloch einzuführen



Mit dem passenden Bit ist die Schraube zu setzen



Rondelle einsetzen



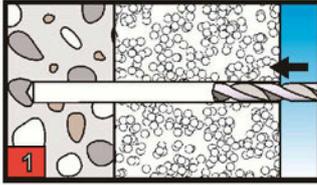
Vertieft montiert

Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG

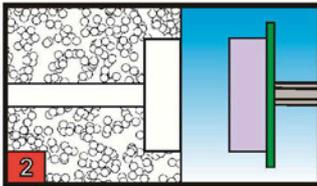
Verwendungszweck  
Montageanleitung Vertiefte Montage TSBD

Anhang B 5

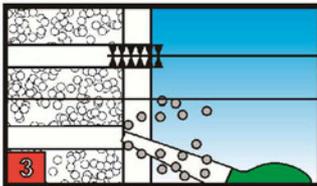
### Montage TSBDL vertieft



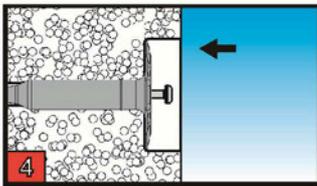
Bohrloch erstellen, unter Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Tabelle C 1



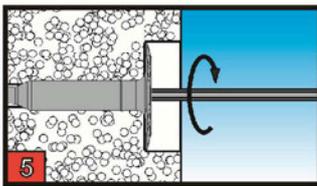
Vertiefung in den Dämmstoff einbringen



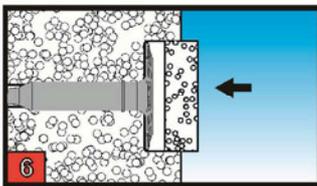
Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen



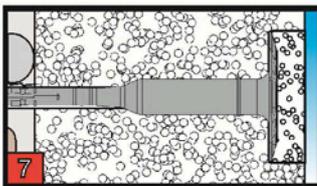
Der Dübel ist bis zur Tellerauflage in den Dämmstoff und das Bohrloch einzuführen



Mit dem passenden Bit ist die Schraube zu setzen



Rondelle einsetzen



Vertieft montiert

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Vertiefte Montage TSBDL

**Anhang B 6**

**Tabelle C1: Charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk}$  in [kN] je Einzeldübel**

Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse  $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Druck- festigkeits- klasse  $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Bemerkungen	Bohr- ver- fahren	$N_{Rk}$  [kN]
Beton C12/15 EN 206-1:2000				Hammer bohren	<b>1,5</b>
Beton C16/20 – C50/60 EN 206-1:2000					<b>1,5</b>
Kalksandvollstein, KS z.B. gemäß DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011	≥1.8	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis zu 15% gemindert		<b>1,5</b>
Mauerziegel, Mz z.B. gemäß DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011	≥1.7	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis zu 15% gemindert		<b>1,5</b>
Leichtbetonvollblock, Vbl 2 z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	2	siehe Anhang C 5		<b>0,75</b>
Leichtbetonvollblock, Vbl 4 z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	4	siehe Anhang C 5		<b>1,2</b>
Hochlochziegel, HLz z.B. gemäß DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 Außenstegdicke ≥ 12 mm	≥1.0	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche mehr als 15% und weniger als 50% gemindert	Dreh- bohren	<b>0,9</b>
Kalksandlochstein, KSL z.B. gemäß DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 Außenstegdicke ≥ 20 mm	≥1.4	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche mehr als 15% gemindert		<b>1,5</b>
Leichtbetonhohlblock, 4K Hbl z.B. gemäß DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.9	2	siehe Anhang C 5		<b>0,75</b>
Leichtbetonhohlblock, 1K Hbl z.B. gemäß DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	2	siehe Anhang C 5		<b>0,9</b>
Hochlochziegel, Hlz 250x380x235	≥1.0	6	siehe Anhang C 5		<b>0,5</b>
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 4 z.B. gemäß EN 1520:2011 / EN 771-3:2011	≥1.0	4	$h_{ef} \geq 30\text{mm}$	Hammer bohren	<b>0,4</b>
			$h_{ef} \geq 50\text{mm}$		<b>0,9</b>
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 6 z.B. gemäß EN 1520:2011 / EN 771-3:2011	≥1.0	6	$h_{ef} \geq 30\text{mm}$		<b>0,5</b>
			$h_{ef} \geq 50\text{mm}$		<b>1,2</b>
Porenbeton, PP4-0,5 z.B. gemäß DIN V 4165-100:2005-10 / EN 771-4:2011	≥0.5	4	$h_{ef} \geq 30\text{mm}$	Dreh- bohren	<b>0,30</b>
			$h_{ef} \geq 50\text{mm}$		<b>0,75</b>

**Thermoschraubdübel •TSBD • TSB DL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Leistungen**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel

**Anhang C 1**

**Tabelle C2: Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient gemäß EOTA  
Technical Report TR 025:2007-06**

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]
TSBD Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	$\leq 150\text{mm}$	0,003
TSBD Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	$> 150\text{mm}$	0,002
TSBD Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	$\leq 150\text{mm}$	0,002
TSBD Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	$> 150\text{mm}$	0,001

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]
TSBD + Rondelle Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	$\leq 150\text{mm}$	0,002
TSBD + Rondelle Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	$> 150\text{mm}$	0,002
TSBD + Rondelle Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	$\leq 150\text{mm}$	0,001
TSBD + Rondelle Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	$> 150\text{mm}$	0,001

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSB DL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Leistungen**  
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

**Anhang C 2**

**zu Tabelle C2: Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient gemäß EOTA  
Technical Report TR 025:2007-06**

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]
TSBDL Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	≤80mm	0,002
TSBDL Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	>80mm	0,001
TSBDL Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	≤240mm	0,001
TSBDL Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	>240mm	0,000

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]
TSBDL + Rondelle Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	≤150mm	0,001
TSBDL + Rondelle Spezierschraube aus galvanisch verzinktem Stahl	>150mm	0,001
TSBDL + Rondelle Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	≤100mm	0,001
TSBDL + Rondelle Spezierschraube aus nichtrostendem Stahl	>100mm	0,000

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Leistungen**  
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

**Anhang C 3**

**Tabelle C3: Tellersteifigkeit gemäß EOTA Technical Report TR 026:2007-06**

Dübeltyp	Durchmesser des Dübeltellers [mm]	Tragfähigkeit des Dübeltellers [kN]	Tellersteifigkeit [kN/mm]
TSBD	60	2,22	1,6
TSBDL	60	2,22	1,6

**Tabelle C4: Verschiebungsverhalten**

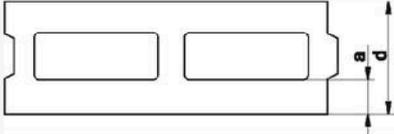
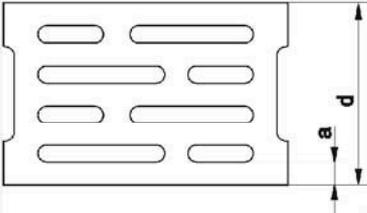
Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Mindest- Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugkraft <b>N</b> [kN]	Verschiebungen $\delta_m(\mathbf{N})$ [mm]
Beton C12/15-C50/60 EN 206-1:2000			0,50	0,2
Kalksandvollstein, KS DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011	≥1.8	12	0,50	0,3
Mauerziegel, Mz DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011	≥1.7	12	0,50	0,3
Leichtbetonvollblock, Vbl 2 DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	2	0,25	0,3
Leichtbetonvollblock, Vbl 4 DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	4	0,40	0,4
Hochlochziegel, HLz DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011	≥1.0	12	0,30	0,1
Kalksandlochstein, KSL DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011	≥1.4	12	0,50	0,3
Leichtbetonhohlblock, 4K Hbl DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.9	2	0,25	0,1
Leichtbetonhohlblock, 1K Hbl DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	2	0,30	0,2
Hochlochziegel 250x380x235	≥1.0	6	0,15	0,1
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 4 EN 1520:2011 / EN 771-3:2011	≥1.0	4	$h_{ef} > 30$ mm: 0,15	0,1
			$h_{ef} \geq 50$ mm: 0,30	0,2
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 6 EN 1520:2011 / EN 771-3:2011	≥1.0	6	$h_{ef} > 30$ mm: 0,15	0,1
			$h_{ef} \geq 50$ mm: 0,40	0,2
Porenbeton PP4-0,5 DIN V 4165-100:2005-10 / EN 771-4:2011	≥0,5	4	$h_{ef} > 30$ mm: 0,10	0,15
			$h_{ef} \geq 50$ mm: 0,25	0,01

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Leistungen**  
Tellersteifigkeit  
Verschiebungsverhalten

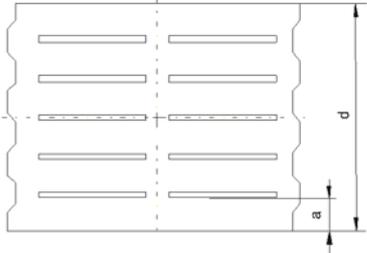
**Anhang C 4**

**Tabelle C5: Steingeometrie für Hohlblöcke aus Leichtbeton (Hbl) gemäß  
DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011**

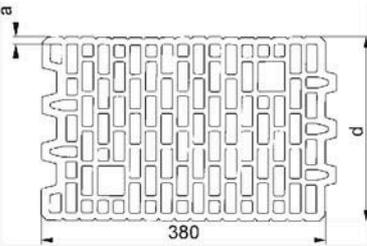
Form	Steindicke d [mm]	Außenstegbreite Längsrichtung a [mm]
	175	50
	240 300 365	30

Der Dübel ist so zu setzen, dass der Spreizbereich im Außensteg des Steins verankert wird.

**Table C6: Steingeometrie für Vbl gemäß DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011**

Form	Steindicke d [mm]	Außenstegbreite Längsrichtung a [mm]
	248 300 370	≥ 43

**Table C7: Steingeometrie für Hochlochziegel Hlz 250x380x235**

Form	Steindicke d [mm]	Außenstegbreite Längsrichtung a [mm]
	250	≥ 16

**Thermoschraubdübel • TSBD • TSBDL • TSBD WS • TSBD WSG**

**Leistungen**

Steingeometrie für Hohlblöcke und Vollsteine aus Leichtbeton,  
Hochlochziegel 250x380x235

**Anhang C 5**