

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-22/0551  
vom 24. Oktober 2022

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Betonschraube BSZ2

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

MKT  
Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG  
Auf dem Immel 2  
67685 Weilerbach  
DEUTSCHLAND

MKT Werk 5, D

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

EAD 330232-01-0601, Edition 05/2021

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

Die Betonschraube BSZ2 ist ein Dübel in den Größen 6, 8 und 10 mm aus nichtrostendem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A dargestellt.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Betonschraube 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 der Betonschraube von mindestens 50 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)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B2 und C1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C5
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismische Leitungskategorie C1	Siehe Anhang C3

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C4

#### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330232-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**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 Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

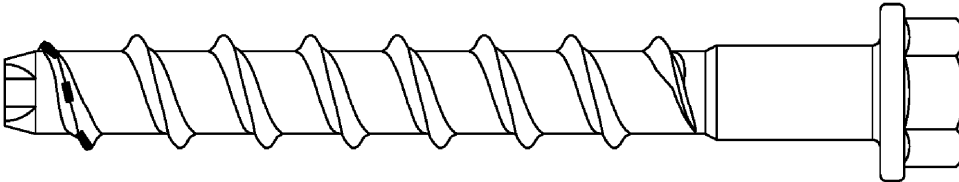
Ausgestellt in Berlin am 24. Oktober 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Baderschneider

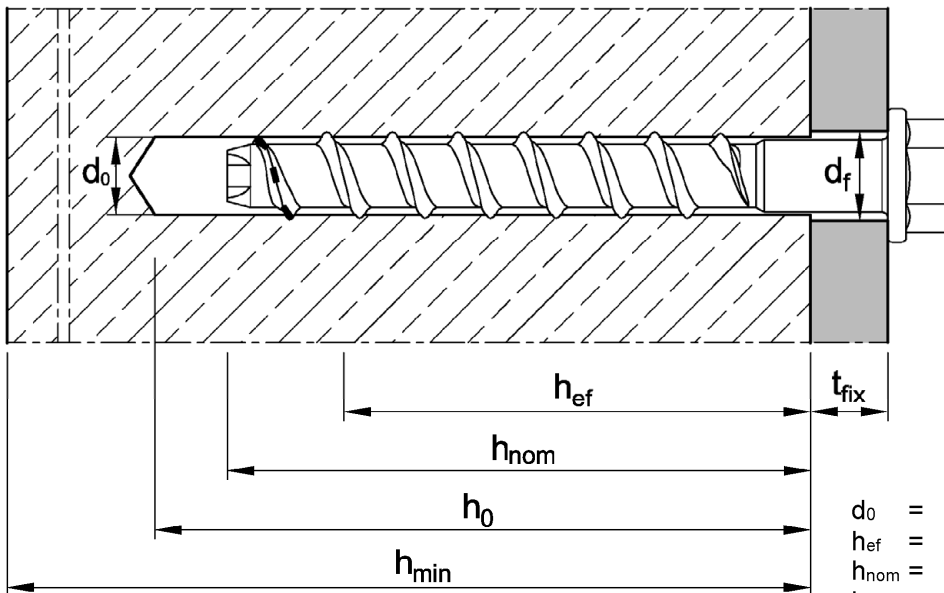
## Betonschraube BSZ2

- nichtrostender Stahl A4
- hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR



z.B. Betonschraube BSZ2, Ausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe

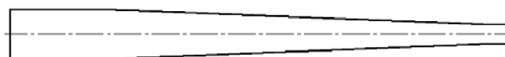
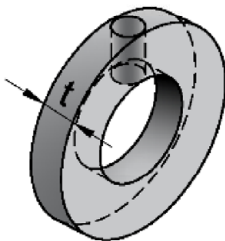
## Einbauzustand in Beton



- $d_0$  = Bohrerenddurchmesser
- $h_{ef}$  = effektive Verankerungstiefe
- $h_{nom}$  = nominelle Einschraubtiefe
- $h_0$  = Bohrlochtiefe
- $h_{min}$  = Mindestbauteildicke
- $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils
- $d_f$  = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil

## Verfüllscheibe und Mischerreduzierung (optional)

zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Betonschraube und Anbauteil

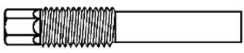

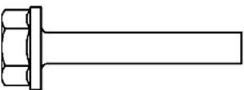

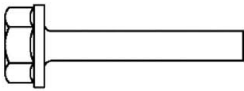

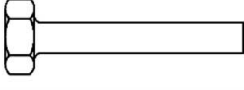

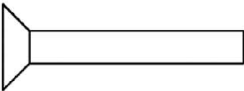

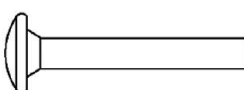

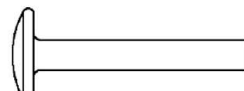

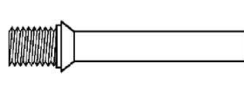

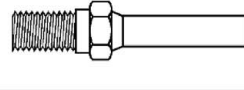





## Betonschraube BSZ2

**Produktbeschreibung**  
Produkt und Einbauzustand

**Anhang A1**

**Tabelle A1: Ausführungen**

Typ	Beschreibung	
<b>B</b>		
<b>S</b>		
		
		
<b>SK</b>		
<b>LK</b>		
		
<b>BS</b>		
		
<b>M</b>		

**Betonschraube BSZ2**

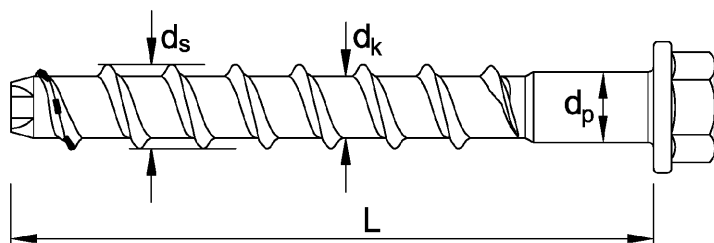
**Produktbeschreibung**  
Ausführung

**Anhang A2**

**Tabelle A2: Abmessungen**

Schraubengröße			BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35 <sup>1)</sup>	45	55	45	55	65	55	75	85
Schraubenlänge	$L \leq$	[mm]	500								
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	5,1			7,2			9,2		
Außendurchmesser	$d_s$	[mm]	7,6			10,5			12,5		
Dicke der Verfüllscheibe	$t$	[mm]	5			5			5		

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.



**Prägung** z.B.:  $\diamond$  BSZ 10 100  
oder TSM 10 100



$\diamond$  BSZ Dübelbezeichnung  
oder (ggf. mit Hersteller-  
TSM kennung  $\diamond$ )

10 Schraubengröße

100 Schraubenlänge

Zusätzliche Kennungen:

A4 nichtrostender Stahl, oder

HCR hochkorrosions-  
beständiger Stahl

**Tabelle A3: Werkstoffe**

Ausführung	Nichtrostender Stahl BSZ2 A4	Hochkorrosionsbeständiger Stahl BSZ2 HCR
Werkstoffnummern	1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578	1.4529
Charakteristische Streckgrenze	$f_{yk}$	560 N/mm <sup>2</sup>
Charakteristische Zugfestigkeit	$f_{uk}$	700 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung	$A_5$	$\leq 8\%$

**Betonschraube BSZ2**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen, Prägung und Werkstoffe

**Anhang A3**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

Betonschraube BSZ		BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10			
Nominelle Einschraubtiefe $h_{nom}$		$h_{nom1}^{1)}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
		[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85
Beanspruchung der Verankerung	Statische oder quasi-statische Beanspruchung	✓									
	Brandbeanspruchung	✓									
	Seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C1	Zugbeanspruchung: alle Ausführungen Querbeanspruchung: Ausführung B, S, SK, LK									
		2)	✓	✓	✓	2)	✓	✓	2)	✓	
Verankerungsgrund	Gerissener oder ungerissener Beton	✓									
	Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Beton ohne Fasern nach EN 206:2013+A1:2016	✓									
	Festigkeitsklassen nach EN 206:2013+A1:2016, C20/25 bis C50/60	✓									

1) Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

2) keine Leistung bewertet

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: alle Schraubentypen
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen CRC gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015:
  - nichtrostender Stahl A4, nach Anhang A3, Tabelle A3: CRC III
  - hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR, nach Anhang A3, Tabelle A3: CRC V

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.)
- Die Bemessung von Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit EN 1992-4:2018 (ggf. in Verbindung mit EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018).

### Einbau:

- Bohrlocherstellung durch Hammerbohren (alle Größen) oder Saugbohren (BSZ 8 und BSZ 10). Bei Verwendung eines Saugbohrers ist keine Bohrlochreinigung erforderlich.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal und unter der Verantwortung des Bauleiters.,
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich. Der Schraubenkopf liegt am Anbauteil an und darf nicht beschädigt sein.
- Das Bohrloch darf mit dem Injektionsmörtel VME plus gefüllt werden.
- Adjustierung nach Anhang B4 (ausgenommen Anwendungen mit verfülltem Bohrloch und Anwendungen mit seismischer Beanspruchung).

## Betonschraube BSZ2

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung des Verwendungszwecks

**Anhang B1**

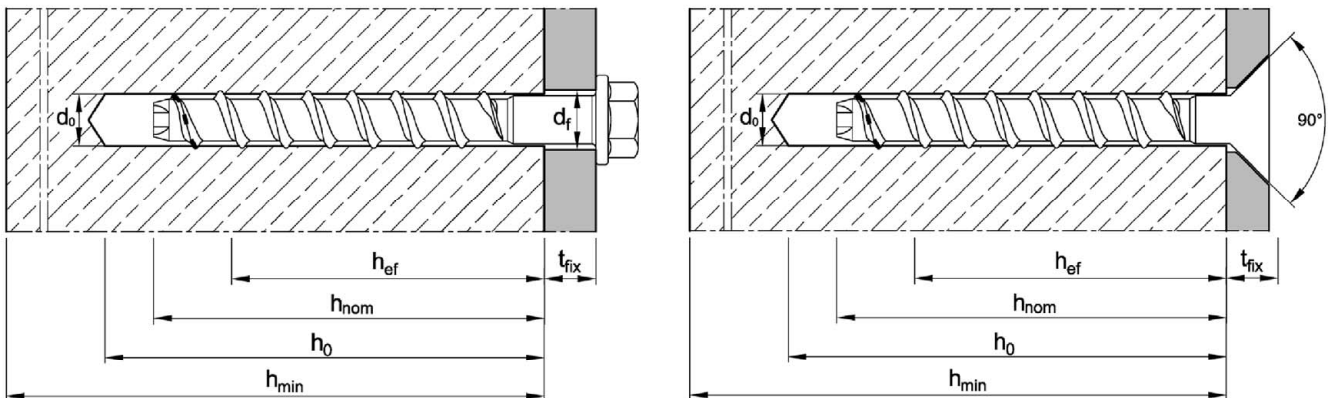


**Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte**

Schraubengröße			BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35 <sup>1)</sup>	45	55	45	55	65	55	75	85
Bohrerennendurchmesser	$d_0$	[mm]	6			8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40			8,45			10,45		
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	40	50	60	55	65	75	65	85	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	8			12			14		
Installationsmoment für Schrauben mit metrischem Anschlussgewinde	$T_{inst} \leq$	[Nm]	10			20			40		
Tangential-Schlagschrauber <sup>2)</sup>	$T_{imp,max}$	[Nm]	160			300			450		

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

<sup>2)</sup> Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximales Nenndrehmoment  $T_{imp,max}$  gemäß Herstellerangabe möglich.



**Tabelle B2: Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände**

Schraubengröße			BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35 <sup>1)</sup>	45	55	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	80	100	80	100	120	100	130	130
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	35			35			40		
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	35			35			40		

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

**Betonschraube BSZ2**

**Verwendungszweck**  
Montage- und Dübelkennwerte, Mindestbauteildicke, Minimale Rand- und Achsabstände

**Anhang B2**

## Montageanweisung

Bohrlocherstellung und Reinigung		
1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerunggrundes erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren.
2		Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.
Montage Betonschraube		
3		Einschrauben mit Schlagschrauber oder Ratsche.
4		Der Schraubenkopf liegt am Anbauteil an und darf nicht beschädigt sein.
Für Schraubengröße BSZ2 6 mit $h_{nom} = 35\text{mm}$ ist die Montage nur mit Schlagschrauber zugelassen.		

Betonschraube BSZ2

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B3

## Montageanweisung - Adjustierung

### 1. Adjustierung

5		Die Schraube darf maximal 10mm gelöst werden.
6		Nach Adjustierung die Schraube mit Schlagschrauber oder Ratsche wieder eindrehen.
7		Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

### 2. Adjustierung

8		Die Schraube darf maximal 10mm gelöst werden.
9		Nach Adjustierung die Schraube mit Schlagschrauber oder Ratsche wieder eindrehen.
10		Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

Hinweis:  
Die Betonschraube darf maximal 2x adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils max. um 10 mm zurück geschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.  
Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom}$  muss nach der Adjustierung noch eingehalten sein.

### Betonschraube BSZ2

Verwendungszweck  
Montageanweisung - Adjustierung

Anhang B4

## Montageanweisung - Ringspaltverfüllung

Bohrlocherstellung und Reinigung		
1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren.
2		Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.
Montage Betonschraube mit Verfüllscheibe		
3		Verfüllscheibe an Betonschraube montieren oder auf Anbauteil positionieren. Die Dicke der Verfüllscheibe muss bei $t_{fix}$ berücksichtigt werden.
4		Einschrauben mit Schlagschrauber oder Ratsche.
5		Ringspalt zwischen Betonschraube und Anbauteil mit Mörtel verfüllen (Druckfestigkeit $\geq 40 \text{ N/mm}^2$ , z.B. Injektionsmörtel VMH, VMZ oder VMU plus). Beiliegende Mischerreduzierung verwenden. Verarbeitungshinweise des Mörtels beachten! Der Ringspalt ist komplett verfüllt, wenn aus dem Loch der Verfüllscheibe Mörtel austritt.
Für seismische Beanspruchung ist die Anwendung <u>mit</u> und <u>ohne</u> Ringspaltverfüllung zugelassen (Anhang C3).		

### Betonschraube BSZ2

Verwendungszweck  
Montageanweisung - Ringspaltverfüllung

Anhang B5

**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung unter statischer oder quasi-statischer Belastung**

Schraubengröße			BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35 <sup>1)</sup>	45	55	45	55	65	55	75	85	
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0									
<b>Stahlversagen</b>												
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,0			27,0			45,0			
Teilsicherheitsbeiwert <sup>2)</sup>	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5									
<b>Herausziehen (Betonfestigkeitsklasse C20/25)</b>												
Charakteristischer Widerstand	gerissen	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	2,5	1,5	3,0	3,0	5,5	8,0	6,0	13,0	17,0
	ungerissen	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	3,5	4,0	8,5	9,0	12,0	17,0	11,0	19,0	25,0
<b>Exponent <math>m</math> für Betonerrhöhungsfaktor <math>\psi_c = \left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^m</math></b>												
Betonfestigkeitsklasse C25/30 bis C50/60			$N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$									
Exponent $m$	gerissen	$m$	[-]	0,41	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,39	0,39
	ungerissen	$m$	[-]	0,35	0,50	0,38	0,50	0,50	0,30	0,50	0,50	0,50
<b>Spalten</b>												
Fall 1	Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})$								
	Charakt. Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	60	80	120	100	120	145	115	140	160
	Charakt. Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	120	160	240	200	240	290	230	280	320
Fall 2	Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	<sup>3)</sup>	2,5	5,5	5,5	8,0	11,0	7,0	15,0	20,0
	Charakt. Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	<sup>3)</sup>	58	84	64	82	98	80	114	130
	Charakt. Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	<sup>3)</sup>	116	168	128	164	196	160	224	260
<b>Betonversagen</b>												
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	25	34	42	32	41	49	40	57	65	
Faktor	gerissen	$k_{cr,N}$	[-]	7,7								
	ungerissen	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0								
Charakt. Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$									
Charakt. Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$									

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>3)</sup> Keine Leistung bewertet.

**Betonschraube BSZ2**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung unter statischer oder quasi-statischer Belastung**

Schraubengröße			BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35 <sup>1)</sup>	45	55	45	55	65	55	75	85	
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0									
<b>Stahlversagen <u>ohne</u> Hebelarm</b>												
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	7,0			13,5		17,0		22,5		34,0
Teilsicherheitsbeiwert <sup>2)</sup>	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25									
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	0,8									
<b>Stahlversagen <u>mit</u> Hebelarm</b>												
Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,9			26,0			56,0			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>												
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,0	1,6	2,1	2,8	2,5					
<b>Betonkantenbruch</b>												
Wirksame Länge bei Querlast	$l_f = h_{nom}$	[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85	
Nomineller Schraubendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6			8			10			

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**Betonschraube BSZ2**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung**

**Anhang C2**



**Tabelle C3: Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung, Leistungskategorie C1**

Schraubengröße			BSZ2 6		BSZ2 8		BSZ2 10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	45	55	45	65	55	85	
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						
<b>Zugbeanspruchung</b> (alle Ausführungen)									
<b>Stahlversagen</b>									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	14,0		27,0		45,0		
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	1,5	3,0	3,0	8,5	6,0	17,0	
<b>Betonversagen</b>									
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	34	42	32	49	40	65	
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$						
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$						
<b>Querbeanspruchung</b> (Typ: B, S, SK, LK)									
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>									
Charakteristischer Widerstand	Typ B, S, LK	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	3,5	4,0	8,0	10,0	14,0	16,0
	Typ SK	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	2,5	<sup>2)</sup>	4,5	7,0	14,0	10,0
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
<b>mit</b> Ringspaltverfüllung	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0						
<b>ohne</b> Ringspaltverfüllung	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5						
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>									
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,6		2,1	2,8	2,5		
<b>Betonkantenbruch</b>									
Wirksame Länge bei Querlast	$l_f = h_{nom}$	[mm]	45	55	45	65	55	85	
Nomineller Schraubendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6		8		10		

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

**Betonschraube BSZ2**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung**

**Anhang C3**

**Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Brandbeanspruchung**

Schraubengröße			BSZ2 6			BSZ2 8			BSZ2 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35 <sup>1)</sup>	45	55	45	55	65	55	75	85	
<b>Stahlversagen (Zug- und Querbeanspruchung)</b>												
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9			2,4			4,4		
	R60			0,8			1,7			3,3		
	R90			0,6			1,1			2,3		
	R120			0,4			0,7			1,7		
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>												
Charakteristischer Biege widerstand	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7			2,4			5,9		
	R60			0,6			1,8			4,5		
	R90			0,5			1,2			3,0		
	R120			0,3			0,9			2,3		
<b>Herausziehen</b>												
Charakteristischer Widerstand	R30-R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	0,4	0,8	0,8	1,4	2,0	1,5	3,3	4,3
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,5	0,3	0,6	0,6	1,1	1,6	1,2	2,6	3,4
<b>Betonversagen</b>												
Charakteristischer Widerstand	R30-R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,5	1,2	2,0	1,0	1,9	2,9	1,7	4,2	5,9
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,6	0,8	1,5	2,3	1,4	3,4	4,7
Randabstand	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$									
Bei mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand $\geq 300$ mm												
Achsabstand	$s_{cr,fi}$	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$									
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>												
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,0	1,6	2,1	2,8	2,5					
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.												

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

**Betonschraube BSZ2**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei **Brandbeanspruchung**

**Anhang C4**



**Tabelle C5: Verschiebung unter statischer oder quasi-statischer Belastung**

Schraubengröße			BSZ2 6		BSZ2 8			BSZ2 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	45	55	45	55	65	55	75	85	
<b>Zugbeanspruchung</b>											
gerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	0,72	1,45	1,63	2,74	4,06	3,04	6,22	8,46
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,19	0,27	0,27	0,53	0,45	0,26	0,58	0,61
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,55	0,84	0,49	0,66	0,61	0,69	0,92	1,10
ungerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	2,11	4,07	4,24	5,97	8,03	5,42	9,17	12,28
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,42	0,43	0,33	0,49	0,58	0,84	0,62	0,79
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,42	0,43	0,58			0,79		
<b>Querbeanspruchung</b>											
Querlast	V	[kN]	3,3		8,6			16,2			
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,55		2,7			2,7			
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1		4,1			4,3			

**Betonschraube BSZ2**

**Leistung**  
Verschiebungen

**Anhang C5**