

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0108
vom 17. Oktober 2018

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

Liebig® Sicherheitsdübel™

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

EJOT Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 Bad Laasphe
DEUTSCHLAND

EJOT Werk 14

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

EAD 330232-00-0601

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 Liebig® Sicherheitsdübel™ in den Größen M6, M8, M10, M12 und M16 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt wird und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

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 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 Angabe 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 C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2	Keine Leistung bestimmt

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330232-00-0601 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.

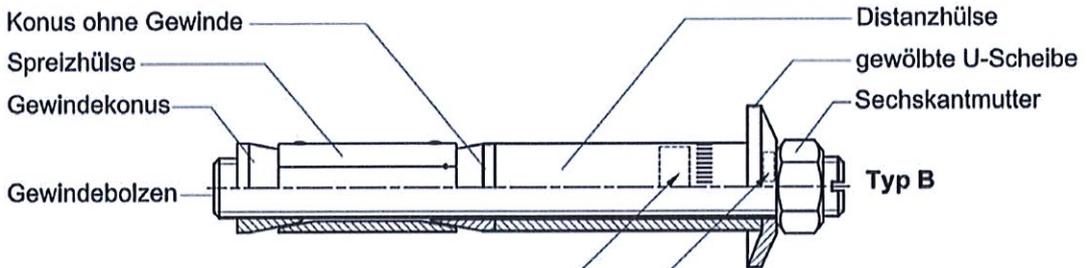
Ausgestellt in Berlin am 17. Oktober 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt



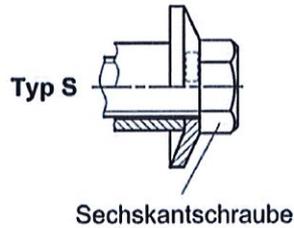
Liebig® Sicherheitsdübel™



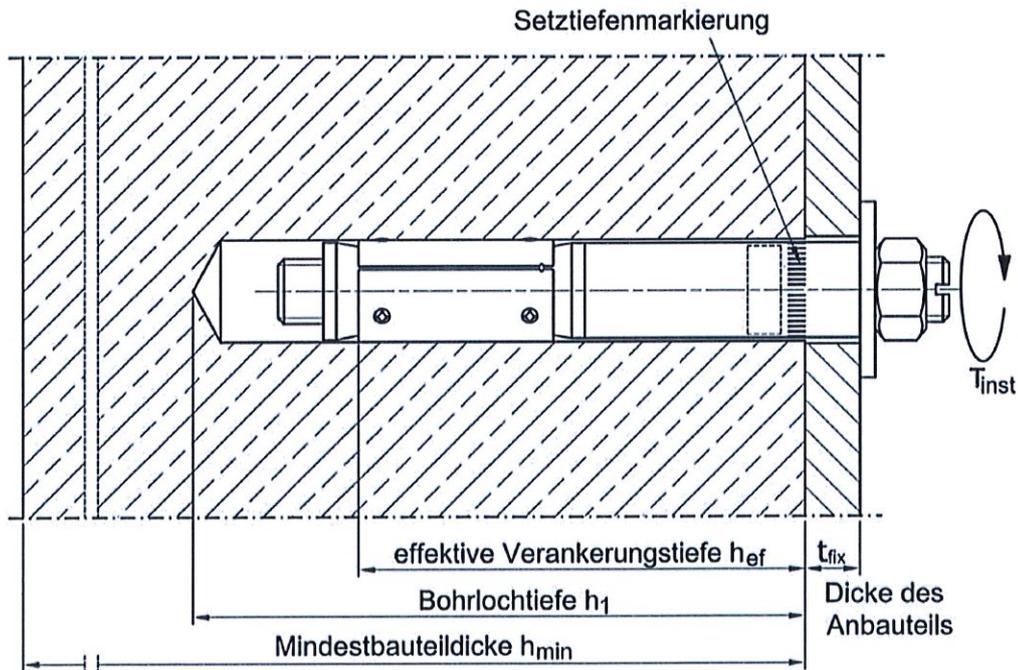
Prägung:
 Herstellerkennung: ⌘
 Gewindegröße: M ..
 max. Anbauteildicke: t_{fix}
 Setztiefenmarkierung: Rändel bzw. Rille

Prägung:
 Handelsname: S (Sicherheitsdübel)

zum Beispiel: ⌘ M10/40



Liebig® Sicherheitsdübel™ im eingebauten Zustand



Liebig® Sicherheitsdübel™

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand

Anhang A1

Liebig® Sicherheitsdübel™

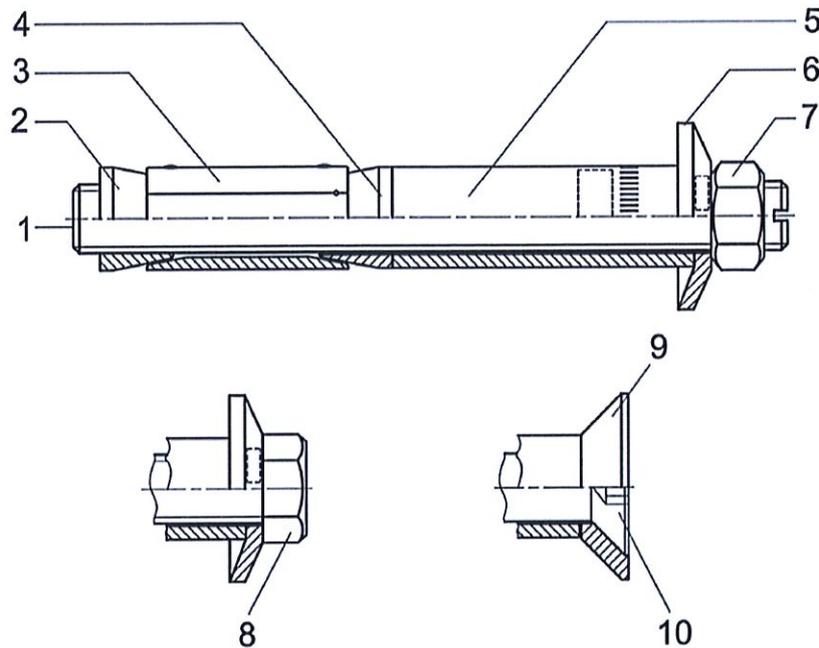


Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff ^{1) 2)}
1	Gewindebolzen	EN ISO 898-1: Fkl. 8.8
2	Gewindekonus	EN 10263: 1.0214 / EN 10087: 1.0718
3	Spreizhülse	EN 10025: 1.0037 / EN 10139: 1.0330
4	Konus	EN 10263: 1.0214 / EN 10087: 1.0718
5	Distanzhülse	EN 10025: 1.0037 / EN 10139: 1.0330
6	gewölbte U-Scheibe	EN 10139: 1.0330
7	Sechskantmutter	EN 20898-2: Fkl. 8
8	Sechskantschraube	EN ISO 898-1: Fkl. 8.8
9	Senkkopfeinsatz	EN 10025: 1.0037 / EN 10087: 1.0718
10	Senkkopfschraube	EN ISO 898-1: Fkl. 8.8

¹⁾ Teile 1 - 10 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$, passiviert.

²⁾ Teile 2, 6, 7 und 9 mit funktioneller Beschichtung.

Liebig® Sicherheitsdübel™

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A2

Liebig® Sicherheitsdübel™

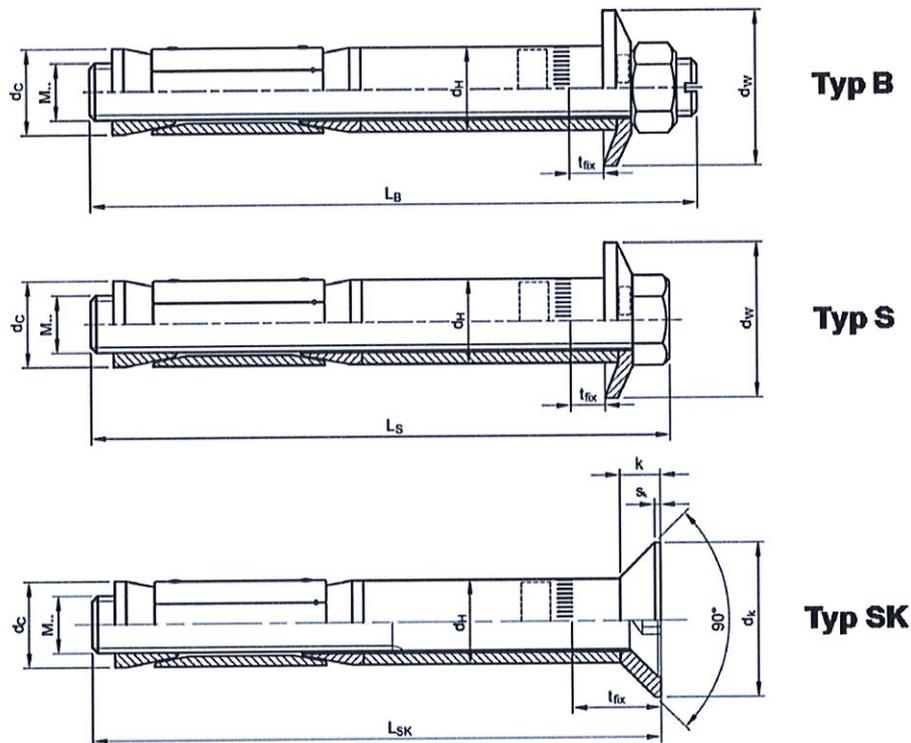


Tabelle 2: Dübelabmessungen

Dübelgröße		M6-10/45/..	M8-12/55/..	M10-15/70/..	M12-20/80/..	M16-25/100/..
Typ B	$t_{fix}^{1)}$ [mm]	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
	L_B [mm]	65 - 265	80 - 280	95 - 295	115 - 315	145 - 345
Typ S	$t_{fix}^{1)}$ [mm]	1 - 200	1 - 200	2 - 200	5 - 200	5 - 200
	L_S [mm]	65 - 265	76 - 275	93 - 291	113 - 308	145 - 340
Typ SK	$t_{fix}^{1)}$ [mm]	6 - 200	8 - 200	8 - 200	10 - 200	15 - 200
	L_{SK} [mm]	60 - 250	75 - 265	90 - 280	105 - 295	135 - 320
	s_k [mm]	0,5	0,5	1	1	1
	k [mm]	5,5	6,5	7	8	14
	d_k [mm]	20	24	27	33	50
d_c	[mm]	10	12	15	19,7	24,7
d_H	[mm]	9,5	11,7	14,7	19	24
d_W	[mm]	15	20	25	30	40

¹⁾ t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Liebig® Sicherheitsdübel™

Anhang A3

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten
- Brandbeanspruchung

Verankerungsgrund:

- Gerissener und ungerissener Beton
- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern, Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume

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 der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit FprEN 1992-4:2017 und EOTA Technical Report TR 055, Bemessungsverfahren A.

Einbau:

- Einbau der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau der Verankerung nach Angaben des Herstellers und nach Konstruktionszeichnungen mit geeigneten Werkzeugen.
- Herstellen des Bohrlochs nur durch Hammerbohren.
- Reinigung des Bohrlochs von Verunreinigungen und Bohrmehl.
- Aufbringen des angegebenen Drehmoments unter Verwendung eines kalibrierten Drehmomentschlüssels.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.

Liebig® Sicherheitsdübel™

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

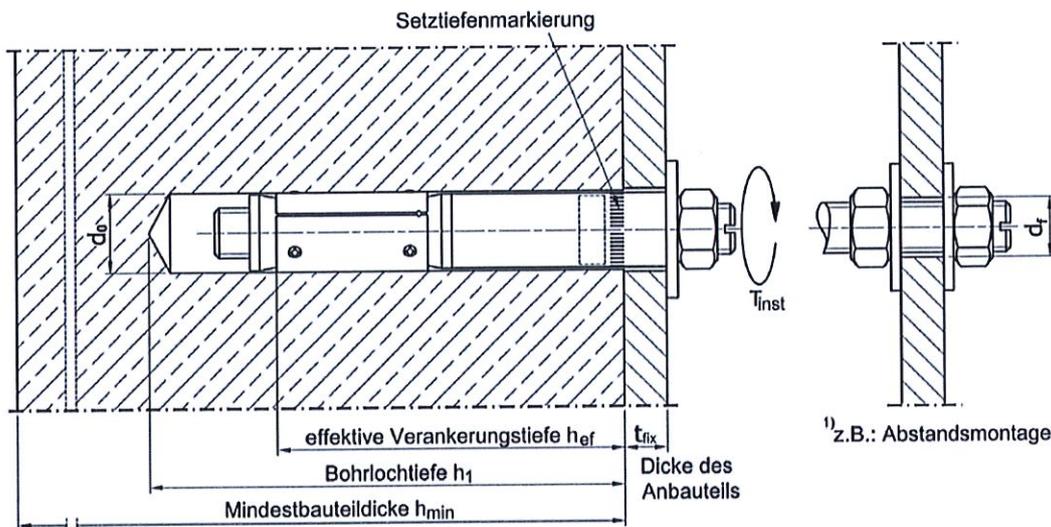


Tabelle 3: Montagekennwerte

Liebig® Sicherheitsdübel™			Dübelgröße				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
Bohrenndurchmesser	d_0	[mm]	10	12	15	20	25
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	12,5	15,5	20,55	25,55
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	70	85	100	125
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	12	14	17	21	26
	$d_f^{1)} \leq$	[mm]	7	9	12	14	18
maximale Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	200	200	200	200	200
Schlüsselweite Typ B + S	SW	[mm]	10	13	17	19	24
Innensechskant Typ SK	S	[mm]	4	5	6	8	10
Drehmoment beim Verankern Typ B	T_{inst}	[Nm]	8	15	40	70	115
Drehmoment beim Verankern Typ S			8	20	60	90	170
Drehmoment beim Verankern Typ SK			12	20	60	90	190

¹⁾ Montage auf dem Gewindebolzen (nur Typ B)

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und minimaler Achs- und Randabstand

Liebig® Sicherheitsdübel™			Dübelgröße				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	110	140	160	200
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	60	100	150	200	250
	für $c \geq$	[mm]	130	200	300	500	600
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	80	100	150	200	250
	für $s \geq$	[mm]	140	200	250	380	440

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Liebig® Sicherheitsdübel™

Anhang B2

Verwendungszweck
Montagekennwerte,
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Liebig® Sicherheitsdübel™			Dübelgröße				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
Stahlversagen							
charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	29,3	46,4	67,4	125,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5				
Herausziehen							
charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	16	– ¹⁾	– ¹⁾
charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12	20	– ¹⁾	– ¹⁾
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	Ψ_c	C25/30	1,12				
		C30/37	1,22				
		C35/45	1,32				
		C40/50	1,41				
		C45/55	1,50				
C50/60	1,58						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
Betonausbruch							
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	55	70	80	100
Faktor k_1	$k_{cr,N}$		7,7				
	$k_{ucr,N}$		11,0				
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
Spalten							
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	5 x h_{ef}				
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	2,5 x h_{ef}				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0

¹⁾ Herausziehen nicht maßgebend.

Tabelle 6: Verschiebungen unter Zuglast

Liebig® Sicherheitsdübel™			Dübelgröße				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
gerissener Beton C20/25	N	[kN]	2,4	3,6	7,6	12,3	17,2
	d_{N0}	[mm]	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6
	$d_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
ungerissener Beton C20/25	N	[kN]	3,0	4,8	9,5	17,2	24,0
	d_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
	$d_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Liebig® Sicherheitsdübel™

Anhang C1

Leistungsmerkmal
Bemessungsverfahren A: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen unter Zuglast

Tabelle 7: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Liebig® Sicherheitsdübel™			Dübelgröße				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
Stahlversagen bei Querbeanspruchung ohne Hebelarm							
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	25	39	60	96
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Stahlversagen bei Querbeanspruchung mit Hebelarm							
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12	30	60	105	266
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor	k_g	[-]	1		2		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	1,0				
Betonkantenbruch							
wirksame Dübellänge bei Querkraft	ℓ_f	[mm]	45	55	70	80	100
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10	12	15	20	25
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	1,0				

Tabelle 8: Verschiebungen unter Querlast

Liebig® Sicherheitsdübel™			Dübelgröße				
			M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
gerissener und ungerissener Beton C20/25 - C50/60	V	[kN]	8,6	14,3	22,3	34,3	54,9
	d_{v0}	[mm]	2,5	2,9	3,2	4,1	5,0
	$d_{v\infty}$	[mm]	3,8	4,4	4,5	6,2	7,5

Liebig® Sicherheitsdübel™	Anhang C2
Leistungsmerkmal Bemessungsverfahren A: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, Verschiebungen unter Querlast	

Tabelle 9: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Tragfähigkeitswerte im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung

Liebig® Sicherheitsdübel™				Dübelgröße				
				M6 10/45/..	M8 12/55/..	M10 15/70/..	M12 20/80/..	M16 25/100/..
Zugtragfähigkeit		Feuerwiderstandsklasse						
charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6
Achsabstand		$s_{cr,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}				
Randabstand		$c_{cr,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}				
		c_{min}	[mm]	Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite: ≥ 300 mm				

Quertragfähigkeit ohne Hebelarm				Feuerwiderstandsklasse				
charakteristischer Widerstand	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6
Quertragfähigkeit mit Hebelarm								
charakteristischer Widerstand	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3

Liebig® Sicherheitsdübel™		Anhang C3
Leistungsmerkmal Bemessungsverfahren A: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung		