

## LEISTUNGSERKLÄRUNG

Nr. LE\_0903450200\_01\_M\_WIT-VM 250 (1)

1. Eindeutiger Kenncode des Produktes

**Würth Injektionssystem WIT-VM 250 und WIT-Nordic**  
**Art. Vornummer: 0903 450 2\*; 0903 450 102;**  
**0905 46\*; 0905 47\*; 5915 1\*; 5915 2\*; 5915 3\*; 5916 0\*; 5916 1\*; 5916 2\*;**  
**5916 408 110; 5916 410 130; 5916 412 160; 5916 416 190**  
**ausgenommen nachstehende Artikel:**

2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauproduktes gemäß Artikel 11 Absatz 4

**ETA-12/0164, Anhang A2**  
**Chargennummer: Siehe Verpackung**

3. Verwendungszweck(e):

<b>Produkttyp</b>	Verbunddübel mit Ankerstange in den Größen M8 bis M30 und Bewehrungsstahl Ø8 bis Ø32 zur Verankerung in Beton
<b>Für die Verwendung in</b>	Gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60 (EN 206:2000-12)
<b>Option</b>	1
<b>Belastung</b>	Statische und quasi-statische Lasten, Erdbeben C1
<b>Material</b>	<p><b>Stahl verzinkt:</b> Nur in trockenen Innenräumen Enthaltene Größen: M8 bis M30</p> <p><b>Nichtrostender Stahl (A4):</b> Innen- und Außenbereiche ohne besonders aggressiven Bedingungen Enthaltene Größen: M8 bis M30</p> <p><b>Hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR)</b> Innen- und Außenbereiche unter besonders aggressiven Bedingungen Enthaltene Größen: M8 bis M30</p> <p><b>Betonstahl</b> Klasse B und C gemäß EN 1992-1-1 Anhang C Enthaltene Größen: Ø8 bis Ø32</p>
<b>Verwendungszweck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbau in trockenem, feuchtem Beton (alle Größen) oder wassergefülltem Bohrloch (nur M8 bis M16 und BSt Ø8 bis Ø16)</li> <li>• Überkopfmontage</li> <li>• Anwendung in ungerissenem Beton: M8 bis M30, BSt Ø8 bis Ø32</li> <li>• Anwendung in gerissenem Beton und Seismic C1: M8 bis M30, BSt Ø8 bis Ø32</li> </ul>
<b>Temperaturbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich I: -40°C bis +40°C (max. Kurzzeittemperatur +40°C, max. Langzeittemperatur +24°C)</li> <li>• Bereich II: -40°C bis +80°C (max. Kurzzeittemperatur +80°C, max. Langzeittemperatur +50°C)</li> <li>• Bereich III: -40°C bis +120°C (max. Kurzzeittemperatur +120°C, max. Langzeittemperatur +72°C)</li> </ul>

4. Hersteller gemäß Artikel 11 Absatz 5

**Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Reinhold-Würth-Str. 12 - 17  
D – 74653 Künzelsau**

5. Bevollmächtigter nach Artikel 12 Absatz 2

**Nicht relevant**

6. System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V  
**System 1**

7. a) Wenn das Bauprodukt von einer harmonisierten Norm erfasst wird:

**EN Nummer und AUSGABEDATUM**

Wenn 7a) zutrifft dann notifizierte Stelle(n)

**Kennummer der notifizierten Stelle**

7. b) Wenn dem Bauprodukt ein Europäisches Bewertungsdokument zugrunde liegt

**ETAG 001 Teil 1 + 5 (27.06.2013)**

Wenn 7b) zutrifft dann

Europäisch Technische Bewertung

**ETA-12/0164 – erteilt am 12.11.2015**

Technische Bewertungsstelle

**Deutsches Institut für Bautechnik DIBt**

Notifizierte Stelle

**MPA Darmstadt (1343)**

8. Erklärte Leistung(en)

**Erklärung: Bei harmonisierten technischen Spezifikationen die wesentlichen Merkmale für den/die Verwendungszweck(e) nach Nummer 2  
Die Leistung für jedes wesentliche Merkmal nach Stufe oder Klasse. Falls keine Leistung erklärt wird dann „NPD“ (no performance determined / Keine Leistung bestimmt)**

<b>Wesentliche Merkmale</b>	<b>Bemessungsmethode</b>	<b>Leistung</b>	<b>Harmonisierte technische Spezifikation</b>
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung	EOTA Technical Report TR 029 CEN/TS 1992-4:2009	ETA-12/0164, Anlage C1, C3	ETAG 001 Teil 1+5
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung	EOTA Technical Report TR 029 CEN/TS 1992-4:2009	ETA-12/0164, Anlage C2, C4	
Charakteristischer seismischer Widerstand	EOTA Technical Report TR 045	ETA-12/0164, Anlage C1, C2, C3, C4	
Verschiebungen für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis	EOTA Technical Report TR 029 CEN/TS 1992-4:2009	ETA-12/0164, Anlage C5, C6	

9. Wenn gemäß den Artikeln 37 und 38 eine angemessene technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation verwendet wurde

**a) REFERENZNUMMER zur verwendeten Dokumentation**  
**b) Anforderungen die das Produkt erfüllt**

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung / den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist alleine der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



Frank Wolpert  
(Prokurist Leiter Produktmanagement)  
Künzelsau, 25.02.2016



Dr.-Ing. Siegfried Beichter  
(Prokurist Leiter Qualität)



**Anhang C1, Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße Gewindestangen				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M27	M30
<b>Stahlversagen</b>											
Charakteristische Zugtragfähigkeit				$N_{Rk,s} = N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$					
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>											
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10	12	12	12	12	11	10	9
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	8,5	8,5	8,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	6,5	6,5	6,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,0	5,0	5,0	5,0	nicht zulässig			
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,0	4,0	5,5	5,5	nicht zulässig			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	3,7	3,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	3,0	4,0	4,0	nicht zulässig			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	1,9	2,7	2,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	2,5	3,0	3,0	nicht zulässig			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,3	1,6	2,0	2,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktor für Beton (Nur statische oder quasi-statische Beanspruchung) $\psi_c$	C25/30			1,02							
	C30/37			1,04							
	C35/45			1,07							
	C40/50			1,08							
	C45/55			1,09							
	C50/60			1,10							
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.2.2.3	Ungerissener Beton	$k_8$	[-]	10,1							
	Gerissener Beton			7,2							
<b>Betonausbruch</b>											
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.2.3.1	Ungerissener Beton	$k_{ucr}$	[-]	10,1							
	Gerissener Beton	$k_{cr}$		7,2							
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$								
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$								
<b>Spalten</b>											
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$								
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0	1,2							
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,4				nicht zulässig				

**Anhang C2, Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße Gewindestangen			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>										
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.3.2.1	$k_2$		0,8							
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>										
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$							
	$M_{Rk,s,seis}^0$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt (NPD)							
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>										
Faktor $k_3$ in Gleichung (27) der CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.3.3 Faktor $k$ in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 Kapitel 5.2.3.3	$k_{(3)}$		2,0							
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0							
<b>Betonkantenbruch</b>										
Effektive Ankerlänge	$l_r$	[mm]	$l_r = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$							
Aussendurchmesser des Ankers	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0							

**Anhang C3, Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße Betonstahl				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
<b>Stahlversagen</b>												
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}=N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$								
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>												
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10	12	12	12	12	12	11	10	8,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	7,0	6,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	5,0	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	nicht zulässig			
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	nicht zulässig			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	3,7	3,7	3,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	3,0	4,0	4,0	4,0	nicht zulässig			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	1,9	2,7	2,7	2,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	nicht zulässig			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktor für Beton (Nur statische oder quasi-statische Beanspruchung) $\psi_c$		C25/30		1,02								
		C30/37		1,04								
		C35/45		1,07								
		C40/50		1,08								
		C45/55		1,09								
		C50/60		1,10								
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.2.2.3		Ungerissener Beton		$k_B$	[-]		10,1					
		Gerissener Beton				7,2						
<b>Betonausbruch</b>												
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.2.3.1		Ungerissener Beton		$k_{ucr}$	[-]		10,1					
		Gerissener Beton		$k_{cr}$	[-]		7,2					
Randabstand		$c_{cr,N}$		[mm]		1,5 $h_{ef}$						
Achsabstand		$s_{cr,N}$		[mm]		3,0 $h_{ef}$						
<b>Spalten</b>												
Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$								
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0		1,2						
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,4		nicht zulässig						



**Anhang C4, Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße Betonstahl		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>											
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$								
	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$								
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.3.2.1	$k_2$		0,8								
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>											
Charakteristische Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$								
	$M^0_{Rk,s,seis}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt (NPD)								
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>											
Faktor $k_3$ in Gleichung (27) der CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.3.3 Faktor $k$ in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 Kapitel 5.2.3.3	$k_{(3)}$		2,0								
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0								
<b>Betonkantenbruch</b>											
Effektive Ankerlänge	$l_r$	[mm]	$l_r = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$								
Aussendurchmesser des Ankers	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0								

## Anhang C5

**Tabelle C5: Verschiebung unter Zugbeanspruchung<sup>1)</sup> (Ankerstange)**

Dübelgröße Gewindestangen			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30
<b>Ungerissener Beton C20/25</b>										
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	$\delta_{NO}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	$\delta_{NO}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	$\delta_{NO}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
<b>Gerissener Beton C20/25</b>										
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	$\delta_{NO}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,090		0,070					
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,105		0,105					
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	$\delta_{NO}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,219		0,170					
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,255		0,245					
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	$\delta_{NO}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,219		0,170					
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,255		0,245					

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{NO} = \delta_{NO}\text{-Faktor} \cdot \tau; \quad \tau: \text{einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung}$$

$$\delta_{N_{\infty}} = \delta_{N_{\infty}}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

**Tabelle C6: Verschiebung unter Querbeanspruchung<sup>1)</sup> (Ankerstange)**

Dübelgröße Gewindestangen			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30
<b>Ungerissener Beton C20/25</b>										
Alle Temperaturbereiche	$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
<b>Gerissener Beton C20/25</b>										
Alle Temperaturbereiche	$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	$\delta_{V_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V; \quad V: \text{einwirkende Querlast}$$

$$\delta_{V_{\infty}} = \delta_{V_{\infty}}\text{-Faktor} \cdot V;$$



**Anhang C6**
**Tabelle C7: Verschiebung unter Zugbeanspruchung<sup>1)</sup> (Betonstahl)**

Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
<b>Ungerissener Beton C20/25</b>											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ <sub>NO</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
	δ <sub>N∞</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ <sub>NO</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	δ <sub>N∞</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ <sub>NO</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	δ <sub>N∞</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
<b>Gerissener Beton C20/25</b>											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ <sub>NO</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,090				0,070				
	δ <sub>N∞</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,105				0,105				
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ <sub>NO</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,219				0,170				
	δ <sub>N∞</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,255				0,245				
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ <sub>NO</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,219				0,170				
	δ <sub>N∞</sub> -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,255				0,245				

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{NO} = \delta_{NO}\text{-Faktor} \cdot \tau; \quad \tau: \text{einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

**Tabelle C8: Verschiebung unter Querbeanspruchung<sup>1)</sup> (Betonstahl)**

Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
<b>Ungerissener Beton C20/25</b>											
Alle Temperaturbereiche	δ <sub>V0</sub> -Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	δ <sub>V∞</sub> -Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
<b>Gerissener Beton C20/25</b>											
Alle Temperaturbereiche	δ <sub>V0</sub> -Faktor	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
	δ <sub>V∞</sub> -Faktor	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V; \quad V: \text{einwirkende Querlast}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V;$$