

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.10.2016

Geschäftszeichen:

I 29-1.21.8-19/16

Zulassungsnummer:

Z-21.8-1834

Antragsteller:

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau

Geltungsdauer

vom: **13. Oktober 2016**

bis: **14. April 2020**

Zulassungsgegenstand:

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten und zehn Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.8-1834 vom 17. Juli 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 23. Juli 2008 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Gegenstand dieser Zulassung ist die Anwendung des nachträglich hergestellten Bewehrungsanschlusses mit Würth Injektionsmörtel WIT-PE 500 nach der europäischen technischen Zulassung ETA-07/0313.

1.2 Anwendungsbereich

Ergänzend zum Verwendungszeck der ETA-07/0313 darf der Bewehrungsanschluss für folgende Anwendungsbereiche eingesetzt werden.

Der Bewehrungsanschluss darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 15 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 verwendet werden.

Bewehrungsanschlüsse mit Betonstabstahl B500B dürfen für statische, quasi-statische und dynamischer Belastung eingesetzt werden. Die Bewehrungsanschlüsse mit dem Zuganker W-ZA dürfen nur für statische und quasi-statische Belastungen eingesetzt werden.

Sie dürfen für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, verwendet werden.

Es dürfen nur Bewehrungsanschlüsse ausgeführt werden, die auch mit einbetonierten geraden Betonstählen möglich sind, wie in ETA-07/0313 ausgeführt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Würth Injektionsmörtel WIT-PE 500, der verwendete Betonstahl und der Zuganker (Stabanker) W-ZA müssen der ETA-07/0313 entsprechen. Es darf auch allgemein bauaufsichtlich zugelassener nichtrostender Betonstahl B500B NR und allgemein bauaufsichtlich zugelassener feuerverzinkter Betonstahl verwendet werden.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung des Würth Injektionsmörtels WIT-PE 500 müssen der ETA-07/0313 entsprechen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Die Bemessung des Bewehrungsanschlusses mit Betonstahl B500B oder mit dem Zuganker W-ZA erfolgt auf der Grundlage von DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 und nach ETA-07/0313.

Bestehen brandschutztechnische Anforderungen, sind Bewehrungsanschlüsse in flächigen Bauteilen (Decken und Wände) zusätzlich nach den Anlagen 1 bis 6 nachzuweisen.

Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl:

Die Bemessungswerte des Widerstandes gegen Zugbeanspruchung $N_{Rd,fi}$ für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl, die senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche von Platten und Wänden angeordnet werden, sind auf den Anlagen 1 und 2 angegeben.

Die Bemessungswerte der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ für Bewehrungsanschlüsse, die parallel zur brandbeanspruchten Oberfläche von Platten und Wänden angeordnet werden, sind auf Anlage 4 in Abhängigkeit von der Betondeckung der eingemörtelten Bewehrung angeben.

Bewehrungsanschlüsse mit Zuganker W-ZA:

Die Bemessungswerte des Widerstandes gegen Zugbeanspruchung $N_{Rd,fi}$ für Bewehrungsanschlüsse mit dem Zuganker W-ZA, die senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche von Platten und Wänden angeordnet werden, sind auf den Anlage 3 angegeben.

Die Bemessungswerte der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ für Bewehrungsanschlüsse mit Zugankern, bei dreiseitiger Brandbeanspruchung von Platten und Wänden, sind auf Anlage 5 in Abhängigkeit von der Betondeckung der eingemörtelten Zuganker angeben.

Die Bemessungswerte des Widerstandes gegen Stahlversagen $N_{Rd,fi,Gewinde}$ sind in Anlage 6, Tabelle 5 angegeben.

Bei Bewehrungsanschlüssen parallel zur brandbeanspruchten Oberfläche oder bei dreiseitiger Brandbeanspruchung von Platten oder Wänden muss die erforderliche Setztiefe gemäß den Angaben in den Anlagen 4 und 5 ermittelt werden. Die rechnerische Verankerungs- bzw. Übergreifungslänge darf höchstens mit 80ϕ angesetzt werden. Die maximale Setztiefe gemäß ETA-07/0313 ist zu beachten. Bei Betondeckungen über 50 mm ist ggf. eine Schutzbewehrung nach DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 3.1.5.2 anzuordnen.

Die brandschutztechnischen Anforderungen dürfen auch durch Putzbekleidungen nach DIN 4102-4:1994-03 oder durch andere Bekleidungen erfüllt werden, wenn deren Eignung durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bestätigt ist (z. B. Mineralfaserdämmplatten der Baustoffklasse A mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ und einer Rohdichte $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ sowie Calciumsilikat- oder Vermiculite-Platten). Für die oben aufgeführten Bekleidungen dürfen 2 cm Betondeckung durch 1 cm Bekleidungsstärke ersetzt werden. Die Befestigung der Bekleidung muss ebenfalls die brandschutztechnischen Anforderungen erfüllen und gesondert nachgewiesen werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der mit der Herstellung des Bewehrungsanschlusses betraute Betrieb muss über

- eine qualifizierte Führungskraft,
- einen verantwortlichen Bauleiter,
- Baustellenfachpersonal, das für die Ausführung des Bewehrungsanschlusses besonders ausgebildet ist und
- die notwendige Ausrüstung

nach Anlagen 8 bis 10 "Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben" verfügen und hierüber einen gültigen Eignungsnachweis besitzen.

Die Ausbildung des Baustellenfachpersonals erfolgt durch den Antragsteller unter Aufsicht einer vom Deutschen Institut für Bautechnik bestimmten Stelle.

Hat diese Stelle festgestellt, dass die Schulung mit Erfolg durchgeführt wurde, so stellt sie dem Baustellenfachpersonal einen Schein über die Eignung zum Herstellen des Bewehrungsanschlusses mit dem Würth Injektionsmörtel WIT-PE 500 aus.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.8-1834

Seite 5 von 5 | 13. Oktober 2016

Hat diese Stelle festgestellt, dass die in den Anlagen 8 bis 10 festgelegten Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben erfüllt sind, so stellt sie hierüber einen Eignungsnachweis aus. Der Eignungsnachweis wird für drei Jahre widerruflich erteilt. Auf Antrag kann die Geltungsdauer des Eignungsnachweises um jeweils drei Jahre verlängert werden. Vor jeder Verlängerung ist der Prüfstelle darzulegen, dass die Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben eingehalten werden. Der verantwortliche Leiter des Betriebes muss der Prüfstelle jeden Wechsel der verantwortlichen Fachkräfte anzeigen.

Der Bewehrungsanschluss muss entsprechend den Konstruktionszeichnungen sowie der Setzanweisung des Antragstellers hergestellt werden. Für die Bohrlochherstellung, -reinigung und die Injektion des Mörtels dürfen nur die dafür vorgesehenen Geräte verwendet werden.

Für jeden Bewehrungsanschluss ist ein Montageprotokoll entsprechend den Anforderungen der Anlage 7 anzufertigen.

4.2 Kontrolle des Verankerungsgrundes

Vor dem Herstellen des Bohrloches ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeitsklasse darf die in den Konstruktionszeichnungen nach 3 angegebene Festigkeitsklasse nicht unterschreiten und C50/60 bzw. B 55 nicht überschreiten.

Wenn die Lage der vorhandenen Bewehrungsstäbe nicht ersichtlich ist, müssen diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden.

Bei der Herstellung eingemörtelter Bewehrungsstäbe darf die Bauteiltemperatur +5 °C nicht unterschreiten und +40 °C nicht überschreiten.

4.3 Ausführung

Die Verankerungen (Bohrlochherstellung, Bohrlochreinigung, Vorbereitung des Bewehrungsstabes, Injektion des Verbundmörtels und Setzen des Bewehrungsstabes) sind entsprechend ETA-07/0313 herzustellen.

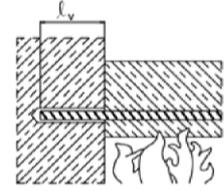
4.4 Kontrolle der Ausführung

Die Kontrolle der Ausführung richtet sich nach Anlage 7, Tabelle 6. Bei der Herstellung der Bewehrungsanschlüsse muss ein Bauleiter des betrauten Unternehmens oder dessen fachkundiger Vertreter auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen und die Kontrolle zu dokumentieren (Montageprotokoll). Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Tabelle 1a: Bemessungswert der Zugkraft $N_{Rd,fi}$ beim Nachweis entsprechend Abschnitt 3 zur Einordnung in Feuerwiderstandsklassen; Bewehrungsanschluss senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche in Platten und Wänden



Stabdurchmesser	Max. Zugkraft	Setztiefe	Feuerwiderstandsklasse				
			R30	R60	R90	R120	R180
ϕ	max $N_{Rd,fi}$	l_v	$N_{Rd,fi}$				
mm	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN
8	16,2	80	1,7	0,5	0,14	0,0	0,0
		120	7,5	2,3	1,1	0,6	0,1
		170	16,2	9,1	5,3	3,1	1,1
		215		16,2	13,2	9,9	3,7
		235			16,2	13,4	6,5
		255				16,2	10,0
		295					16,2
10	25,3	100	5,0	1,5	0,6	0,2	0,0
		150	16,0	6,9	3,6	2,2	0,7
		195	25,3	16,9	12,1	7,9	2,7
		235		25,3	20,9	16,7	8,1
		260			25,3	22,2	13,6
		275				25,3	16,9
		315					25,3
12	36,4	120	11,3	3,5	1,6	0,9	0,2
		180	27,2	16,3	10,6	6,2	2,2
		220	36,4	26,8	21,1	16,1	6,4
		260		36,4	31,7	26,7	16,4
		280			36,4	31,9	21,6
		300				36,4	26,9
		340					36,4
14	49,6	140	19,4	7,3	3,7	2,2	0,7
		200	37,8	25,1	18,5	12,6	4,4
		240	49,6	37,4	30,8	25,0	12,9
		280		49,6	43,1	37,3	25,2
		305			49,6	45,0	32,9
		325				49,6	39,1
		360					49,6

Bemerkungen: Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Eine Extrapolation ist nicht zulässig.

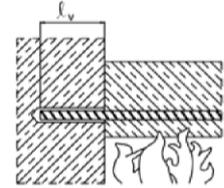
Nachweis: $N_{Sd,fi} \leq N_{Rd,fi}$

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Brandschutz ($\phi = 8$ bis 14 mm)
 Bewehrungsanschluss senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche

Anlage 1

Tabelle 1b: Bemessungswert der Zugkraft $N_{Rd,fi}$ beim Nachweis entsprechend Abschnitt 3 zur Einordnung in Feuerwiderstandsklassen; Bewehrungsanschluss senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche in Platten und Wänden



Stabdurchmesser	Max. Zugkraft	Setztiefe	Feuerwiderstandsklasse				
			R30	R60	R90	R120	R180
ϕ	$\max N_{Rd,fi}$	l_v	$N_{Rd,fi}$				
mm	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN
16	64,8	160	29,2	14,6	7,9	4,7	1,6
		210	46,8	32,2	24,6	18,0	6,5
		265	64,8	51,6	44,0	37,3	23,6
		305		64,8	58,0	51,4	37,6
		325			64,8	58,4	44,7
		345				64,8	51,7
		385					64,8
20	101,2	200	54,0	35,9	26,4	18,0	6,2
		250	76,0	57,9	48,4	40,0	22,8
		310	101,2	84,3	74,8	66,4	49,2
		350		101,2	92,4	84,0	66,8
		375			101,2	95,0	77,8
		390				101,2	84,4
		430					101,2
25	158,1	250	95,0	72,4	60,5	50,1	28,6
		300	122,5	99,9	88,0	77,5	56,0
		365	158,1	135,6	123,7	113,3	91,8
		410		158,1	148,4	138,0	116,5
		430			158,1	149,0	127,5
		450				158,1	138,5
		490					158,1
28	198,3	280	124,9	99,5	86,2	74,5	50,5
		340	161,9	136,5	123,2	111,5	87,4
		400	198,3	173,4	160,1	148,4	124,3
		445		198,3	187,8	176,1	152,1
		465			198,3	188,4	164,4
		485				198,3	176,7
		525					198,3

Bemerkungen: Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Eine Extrapolation ist nicht zulässig.

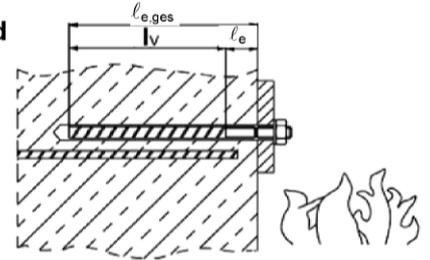
Nachweis: $N_{Sd,fi} \leq N_{Rd,fi}$

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Brandschutz ($\phi = 16$ bis 28 mm)
Bewehrungsanschluss senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche

Anlage 2

Tabelle 2: Bemessungswert der Zugkraft $N_{Rd,fi}$ beim Nachweis entsprechend Abschnitt 3 zur Einordnung in Feuerwiderstandsklassen; Bewehrungsanschluss mit Würth Zuganker W-ZA senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche in Platten und Wänden



Zuganker	Max. Zugkraft $N_{Rd,fi}$ kN	Setztiefe l_v mm	Feuerwiderstandsklasse				
			R30	R60	R90	R120	R180
			$N_{Rd,fi}$ kN				
W-ZA M12 $\phi = 12$ mm	36,4	120	9,0	2,9	1,3	0,7	0,1
		140	14,2	6,3	2,9	1,7	0,5
		160	19,5	11,5	5,0	3,0	1,0
		165	20,8	12,0			1,2
		185	26,1				2,1
		200	30,0				
W-ZA M16 $\phi = 16$ mm	64,8	160	26,0	15,0	7,5	4,6	1,3
		170	29,5			6,0	1,8
		180	33,1				2,5
		190	36,6				3,4
		200	40,0				4,7
W-ZA M20 $\phi = 20$ mm	101,2	200	50,1	35,0	15,0	10,0	5,7
		210	54,5				7,3
		225	60,0				

Bemerkungen: Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Eine Extrapolation ist nicht zulässig.

Nachweis: $N_{Sd,fi} \leq N_{Rd,fi}$ und
 $N_{Sd,fi} \leq N_{Rd,fi,Gewinde}$

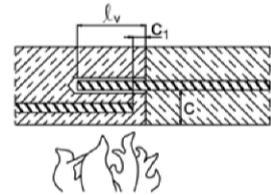
$N_{Rd,fi,Gewinde}$ nach Anlage 6, Tabelle 5

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Brandschutz (M12, M16, M20)
 Anschluss Würth Zuganker W-ZA senkrecht zur brandbeanspruchten Oberfläche

Anlage 3

Tabelle 3: Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ in Abhängigkeit von der vorhandenen Betondeckung zur Einordnung in Feuerwiderstandsklassen; Bewehrungsanschluss parallel zur brandbeanspruchten Oberfläche in Platten und Wänden



Feuerwiderstandsklasse					Betondeckung eingemörtelte Bewehrung c
R 30	R 60	R 90	R 120	R 180	
Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$					Mm
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	
0,32	0,0	0,0	0,0	0,0	30
0,40					35
0,50					40
0,62					45
0,79	0,31	0,32	0,30	0,30	50
0,95	0,37				55
1,16	0,44				60
1,50	0,53				65
2,20	0,65	0,36	0,36	0,38	70
	0,78	0,42	0,41	0,43	75
	0,94	0,49	0,48	0,47	80
	1,06	0,58	0,57	0,50	85
	1,20	0,68	0,68	0,55	90
	1,40	0,82	0,80	0,60	95
	2,20	0,94	0,94	0,67	100
		1,09	1,08	0,71	105
		1,28	1,25	0,80	110
		2,20	1,47	0,89	115
			2,20	1,02	120
				1,19	125
				1,40	130
				1,67	135
				2,20	140
					145
					150
					155
					160
					165
					170
					175
					180
					185

Nachweis:

$$N_{Sd,fi} \leq (l_v - c_1) \cdot \phi \cdot \pi \cdot f_{bd,fi} \text{ mit } (l_v - c_1) \geq l_s$$

$$\leq 80 \phi$$

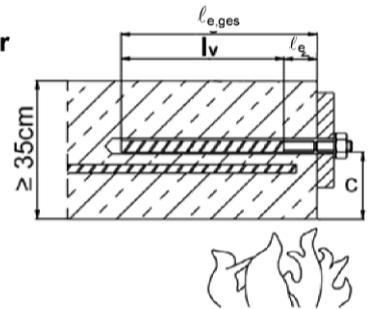
Erläuterungen der Formelzeichen siehe Anlage 6

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Brandschutz
 Bewehrungsanschluss parallel zur brandbeanspruchten Oberfläche

Anlage 4

Tabelle 4: Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ in Abhängigkeit von der vorhandenen Betondeckung zur Einordnung in Feuerwiderstandsklassen; Anschluss des Würth Zugankers W-ZA M12, M16, M20 bei dreiseitiger Beflammung in Platten und Wänden



Feuerwiderstandsklasse				Betondeckung c des eingemörtelten Zugankers W-ZA
R 30	R 60	R 90	R 120	
Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$				mm
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	
0,2	0,0	0,0	0,0	30
0,3				35
0,4				40
0,5				45
0,6				50
0,7				55
0,9	0,3	0,2	0,0	60
1,1	0,3			65
1,3	0,4			70
1,6	0,5			75
2,0	0,6			80
2,2	0,7			85
	0,8	0,4	0,3	90
	0,9	0,5	0,3	95
	1,1	0,6	0,4	100
	1,4	0,7	0,4	105
	1,6	0,8	0,5	110
	1,9	0,9	0,6	115
	2,2	1,1	0,7	120
		1,3	0,8	125
		1,6	0,9	130
		1,8	1,1	135
		2,2	1,3	140
			1,5	145
			1,8	150
			2,1	155
			2,2	155

Nachweis:

$$N_{Sd,fi} \leq l_v \cdot \phi \cdot \pi \cdot f_{bd,fi} \text{ und}$$

$$N_{Sd,fi} \leq N_{Rd,fi,Gewinde}$$

mit $l_s \leq l_v \leq 80 \phi$

Erläuterungen der Formelzeichen siehe Anlage 6

Die Daten in Anlage 5, Tabelle 4, gelten für Beton mit einer Bauteildicke $h_{vorh} > 35 \text{ cm}$. Sollte diese Mindestdicke um das Maß 35 cm – h_{vorh} unterschritten sein, kann dies durch Brandschutzplatten mit einer Gesamtdicke von mindestens $0,5 \cdot (35 \text{ cm} - h_{vorh})$ kompensiert werden.

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Brandschutz
 Anschluss Zuganker W-ZA
 bei dreiseitiger Beflammung in Platten und Wänden

Anlage 5

Es bedeuten:

- $N_{Sd,fi}$ Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft unter Brandbeanspruchung
- $l_{e,ges}$ Gesamtsetztiefe des Zuganker an der Stirnseite des vorhandenen Stabs
- l_v Einbindetiefe
- l_s Übergreifungslänge des Stoßes nach EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit EN 1992-1-1/NA:2013-04
- $(l_v - c_1)$ gewählte Übergreifungslänge. Diese muss mindestens l_s entsprechen, darf jedoch höchstens zu 80ϕ angesetzt werden.
- ϕ Nenndurchmesser des Zugankers
- c Betondeckung des eingemörtelten Zugankers
- l_e Länge des eingemörtelten Gewindes ≥ 100 mm
- h_{vorh} vorhandene Bauteildicke
- $f_{bd,fi}$ Bemessungswert der Verbundspannung unter Brandbeanspruchung

Tabelle 5: Bemessungswert der Zugkraft $N_{Rd,fi,Gewinde}$ in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse

Zuganker	Feuerwiderstandsklasse				
	R30	R60	R90	R120	R180
	kN	kN	kN	kN	kN
W-ZA M12	30,0	12,0	5,0	3,0	2,1
W-ZA M16	40,0	15,0	7,5	6,0	4,7
W-ZA M20	60,0	35,0	15,0	10,0	7,3

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Brandschutz
 max. Stabkraft $N_{Rd,fi,Gewinde}$

Anlage 6

Tabelle 6: Kontrolle der Ausführung

Nr.	Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung	Anforderungen	Häufigkeit, Zeitpunkt
Betonuntergrund				
1	Beton Betonfestigkeit	Sichtprüfung aus Baudokumentation	Eignung für die vorgesehenen Arbeiten Gemäß Spezifikation des Tragwerkplaners	Vor Beginn der Arbeiten Jedes Bauteil, vor Beginn der Arbeiten
2	vorhandene Bewehrung	Überprüfung der Lage und Abstände	Keine Bewehrungstreffer bei den Bohrarbeiten Vorhandene Bewehrung auf der Bauteiloberfläche markieren	Jedes Bauteil, vor Beginn der Arbeiten
Ausgangsstoffe				
3	Mörtelkartuschen WIT-PE 500	Verpackungsaufdruck Sichtprüfung Lagerungsbedingungen	Verfallsdatum nicht abgelaufen Keine auffälligen Veränderungen Montageanweisungen des Herstellers	Jede Lieferung Laufend Bei Ein-/ Auslagerung
4	Verarbeitungsgeräte	Funktionskontrolle	Einwandfreie Funktion	Bei Inbetriebnahme und täglich
5	Arbeitsplan	Anweisung für Herstellen und Verarbeiten	Einhaltung der Arbeitsanweisung	Vor Beginn der Arbeiten
Verarbeitung				
6	Witterung	Temperatur Schutz des Bohrlochs vor Wasserzutritt	Einhaltung der Arbeitsanweisung Kein Wasser im Bohrloch	3 mal arbeitstäglich Vor dem Verfüllen des Bohrloches
7	Bohrlochherstellung	Überdeckung, Randabstände	Einhaltung der Arbeitsanweisung	Jedes Bohrloch
8	Bohrlochreinigung	Sichtkontrolle und Ausblaskontrolle	Staubfrei; saubere, raue Fläche, nicht nass (glänzend)	Jedes Bohrloch vor dem Verfüllen
9	Bewehrungsstäbe bzw. Zuganker W-ZA	Zustand Markierung Gängigkeit im Bohrloch	nur Flugrost Setztiefe markiert Gängig	Jeden Stab vor dem Verfüllen des Bohrloches
10	Arbeitssicherheit	Persönliche Schutzausrüstung	Geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen	Bei der Arbeit mit dem Injektionsmörtel
11	Verfüllung	Füllmarkierung auf der Mischerverlängerung hohlraumfrei	Markierungslänge nach ETA-07/0313 anbringen Kein Rückfedern des Stabes, Kein Mörtelspritzen	Vor dem Verfüllen des Bohrloches Jeden Stab beim Setzen
12	Vermörtelte Bewehrungsanschlüsse	Setztiefe Verfüllung	Setzmarkierung am Bohrlochmund Mörtel tritt am Bohrlochmund sichtbar aus	Jeden Stab nach dem Setzen

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Kontrolle der Ausführung

Anlage 7

Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben und Würth Zugankern W-ZA

1 Allgemeines

Die Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben bzw. Würth Zugankern W-ZA sowie deren Überwachung und Prüfung muss von Betrieben ausgeführt werden, die über eine qualifizierte Führungskraft, einen Bauleiter und Baustellenfachpersonal verfügen, das für die Ausführung des Bewehrungsanschlusses besonders ausgebildet ist und hierfür eine gültige Bescheinigung nachweist.

Die Ausbildung des Baustellenfachpersonals erfolgt durch den Antragsteller unter Aufsicht einer vom Deutschen Institut für Bautechnik bestimmten bzw. anerkannten Stelle.

Hat diese Stelle festgestellt, dass die in Abschnitt 4.1 aufgeführten Anforderungen an den Betrieb erfüllt sind, stellt sie hierüber einen Eignungsnachweis aus. Der Eignungsnachweis wird für drei Jahre widerruflich erteilt. Auf Antrag kann die Geltungsdauer des Eignungsnachweises um jeweils drei Jahre verlängert werden. Vor jeder Verlängerung ist der Stelle darzulegen, dass die Anforderungen an den Betrieb eingehalten werden. Der verantwortliche Leiter des Betriebes muss an der Stelle jeden Wechsel des verantwortlichen Personals anzeigen. Hat diese Stelle festgestellt, dass die Schulung nach Abschnitt 4.1 mit Erfolg durchgeführt wurde, stellt sie dem Baustellenpersonal einen Schein über die Eignung zur Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben bzw. Würth Zugankern W-ZA aus.

2 Anforderungen an das Personal und die Geräteausstattung des Betriebes

2.1 Qualifizierte Führungskraft

Der Betrieb muss über eine qualifizierte Führungskraft verfügen, die ausreichende Kenntnisse im Stahlbetonbau und Erfahrungen bei der Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben bzw. Würth Zugankern W-ZA besitzt. Sie muss mindestens die Qualifikation aufweisen, welche zur selbstständigen Ausführung von Stahlbetonarbeiten und zur Leitung eines Betriebes in diesem Bereich notwendig ist.

Zu den Aufgaben der qualifizierten Führungskraft gehören u.a.:

- Beurteilen von Konstruktionszeichnungen im Hinblick auf die Vollständigkeit der Angaben für nachträglich eingemörtelte Bewehrungsstäbe bzw. Würth Zugankern W-ZA
- Erstellen und ggf. Prüfen von Leistungsbeschreibungen und Beurteilen der Durchführbarkeit der Bewehrungsanschlüsse
- Erstellen von Arbeitsplänen.
- Beurteilen der fachlichen Qualifikation des eingesetzten Baustellenfachpersonals.
- Abzeichnen des Montageprotokolls und Auswertung der Ergebnisse.

2.2. Bauleiter

Bei Arbeiten nach dieser Zulassung muss der Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle darüber wachen, dass die Bewehrungsanschlüsse mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben bzw. Würth Zugankern W-ZA entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hergestellt werden.

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung nachträglich eingemörtelter Bewehrungsstäbe mit WIT-PE 500

Anlage 8

2.3. Baustellenfachpersonal

Die Arbeiten müssen von einer geschulten und insbesondere handwerklich ausgebildeten Person auf der Baustelle ausgeführt werden, die betontechnische und andere werkstofftechnische Kenntnisse, Fertigkeiten und praktische Erfahrung besitzt. Die Befähigung für die Arbeiten muss durch eine entsprechende Bescheinigung nach Abschnitt 4.1 nachgewiesen werden.

Zu den Aufgaben des Baustellenpersonals gehören u. a.:

- praktisches Durchführen der Bohr-, Reinigungs-, Verfüll- und Versetzarbeiten nach geprüften Ausführungsunterlagen. Bei Abweichungen ist der Bauleiter zu informieren,
- Festlegen, Anleiten und Überwachen der dem übrigen Baustellenpersonal übertragenen und in seiner Anwesenheit ausgeführten Hilfsarbeiten,
- Führen des Montageprotokolls.

2.4. Geräteausstattung

Für die Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben bzw. Würth Zugankern W-ZA müssen auf der Baustelle unter Beachtung der Montageanweisungen des Herstellers Einrichtungen und Geräte vorhanden sein und gewartet werden, welche eine fachgerechte Ausführung dieser Arbeiten ermöglichen. Alle Geräte und Einrichtungen sind auf der Baustelle vor Beginn der ersten Anwendung und danach in angemessenen Zeitabständen auf ihre einwandfreie Funktion zu überprüfen.

Zu den Geräten und Einrichtungen gehören

- Geräte für die lagegetreue Durchführung der Bohrung (Bohrhilfe), Bohrständler für Diamantkernbohrgeräte
- Geräte für die Reinigung der Bohrlöcher,
- Einrichtungen für die saubere und temperaturgerechte Lagerung des Injektionsmörtels,
- Funktionstüchtige Auspressgeräte und Mischerverlängerungen,
- Kompressor für ölfreie Druckluft von mindestens 6 bar.

3. Schulung des Baustellenfachpersonals

Der Betrieb hat dafür zu sorgen, dass das eingesetzte Baustellenfachpersonal über die Herstellung von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlüssen geschult wird und über eine gültige Bescheinigung verfügt.

Der Eignungsnachweis für das Baustellenfachpersonal umfasst folgende Arbeiten:

1. Ausführung eines kompletten randnahen Übergreifungsstoßes $\phi = 12 \text{ mm}$, $\ell_v = 1,15 \text{ m}$ in bewehrtem Beton nach Konstruktionszeichnungen mit Montageprotokoll:
 - Verankerungsgrund und vorhandene Bewehrung feststellen und markieren
 - Loch bohren mit Bohrhilfe
 - Reinigen des Bohrloches entsprechend der ETA-07/0313
 - Injektion manuell- oder pneumatisch betriebenen Auspressgeräten
 - Einsetzen des Stabes
 - Schlusskontrolle und Selbstbewertung
2. Einmörteln eines Bewehrungsstabes $\phi = 12 \text{ mm}$ im verdeckten, transparenten Schaugrohr mit $\ell_v = 60 \text{ cm}$

Die benötigte Zeit für die Injektion des Mörtels und das Einsetzen des Stabes ist jeweils zu messen.

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung nachträglich eingemörtelter Bewehrungsstäbe mit WIT-PE 500

Anlage 9

3.2. Beurteilung der Arbeiten

Die Beurteilung der Arbeiten durch die Prüfstelle erfolgt anhand der folgenden Fragen:

- Liegt vor Beginn der Arbeiten ein ausreichendes Verständnis für die auszuführende Arbeit vor?
- Entsprechen die verwendeten Geräte den Anforderungen der Zulassung und werden diese Geräte sicher beherrscht?
- Erfolgt die Kontrolle des Verankerungsgrundes?
- Wird das Bohrloch an der richtigen Stelle gesetzt?
- Wird bei randnahen Bohrungen die Führungseinrichtung sicher gehandhabt?
- Entspricht die Winkelabweichung beim Bohren den zulässigen Toleranzen?
- Erfolgt die Bohrlochreinigung entsprechend den Montageanweisungen?
- Wird die Verankerungslänge des Bewehrungsstabes richtig markiert und die Gängigkeit im Bohrloch kontrolliert?
- Werden die Kartuschen hinsichtlich Temperatur und Verfallsdatum überprüft?
- Werden die Kartuschen korrekt aufgebrochen und für den Gebindevwechsel vorbereitet?
- Werden die Injektionsgeräte entsprechend den Montageanweisungen gehandhabt? Wird die Füllmarke auf der Mischerverlängerung richtig angebracht?
- Liegt der markierte Bewehrungsstab bzw. Würth Zugankern W-ZA vor Beginn der Injektion griffbereit?
- Werden die ersten zwei Hübe (bzw. 10 cm Strang) eines neuen Gebindes verworfen?
- Entspricht die Injektion des Mörtels den Vorgaben der Montageanweisung für ein vollständiges und hohlraumfreies Verfüllen?
- Wird der Bewehrungsstab bzw. Würth Zugankern W-ZA ordnungsgemäß bis zur Markierung der Verankerungstiefe gesetzt?
- Tritt Mörtel am Bohrlochmund aus?
- Wurde vom Beginn des Injizierens bis zum Setzen des Bewehrungsstabes bzw. des Würth Zugankers W-ZA die zulässige Verarbeitungszeit eingehalten?
- Wurden Mängel während oder nach Herstellung des Bewehrungsstabes erkannt und fachgerecht korrigiert?
- Wurde das Montageprotokoll vollständig und richtig geführt?

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-21.8-1834

Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel Würth WIT-PE 500

Anforderungen an den Betrieb zur Herstellung nachträglich
 eingemörtelter Bewehrungsstäbe
 mit WIT-PE 500

Anlage 10