Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 20.09.2022

Geschäftszeichen: I 25-1.21.8-23/22

Nummer:
Z-21.8-2147

Geltungsdauer
vom: **20. September 2022**
bis: **20. September 2027**

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

Gegenstand dieses Bescheides:
Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und zwölf Anlagen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Planung, Bemessung und Ausführung des Würth Beton-Beton-Verbinders W-BBV in zwei zu verbindenden Betonbauteilen.

Der Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV besteht aus den folgenden Bauprodukten:

- Ankerstange W-VI-A nach den europäischen technischen Bewertungen ETA-19/0542 vom 14.04.2022 und ETA-17/0127 vom 13.11.2020 oder Ankerstange W-VD-A nach ETA-21/0168 vom 01.06.2021, ETA-19/0542 vom 14.04.2022 und ETA-17/0127 vom 13.11.2020 oder handelsübliche Ankerstange entsprechend Anlage 3 und 4 mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01,
- Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4032:2013-04 bzw. DIN EN ISO 10511:2013-05, Sechskantmutter mit angepresster Unterlegscheibe nach DIN EN 1664:1998-02, Sechskantmutter niedrige Bauform nach DIN EN ISO 4035:2013-04 oder Sechskantmuttern nach den europäischen technischen Bewertungen ETA-19/0542 vom 14.04.2022, ETA-17/0127 vom 13.11.2020 oder ETA-21/0168 vom 01.06.2021,
- Optional Unterlegscheibe nach DIN EN ISO 7089:2000-11, DIN EN ISO 7093-1:2000-11 oder DIN EN ISO 7094:2000-12,
- Injektionssystem WIT-PE 1000 nach europäischer technischer Bewertung ETA-19/0542 vom 14.04.2022 oder Injektionssystem WIT-UH 300 nach europäischer technischer Bewertung ETA-17/0127 vom 13.11.2020 oder Verbundanker W-VPZ nach europäischer technischer Bewertung ETA-21/0168 vom 01.06.2021.

Im bestehenden Betonbauteil (Bestandsbeton) werden die Ankerstangen in ein zylindrisches, mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt bzw. mit Verbundankerpatrone W-VPZ verankert. Im anzuschließenden Betonbauteil (Neubeton) erfolgt die Verankerung über die Mutter durch Formschluss (Kopfbolzenverbindung).

In Anlage 1 ist der Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Beton-Beton-Verbinder darf in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" sowie im gerissenen und ungerissenen Beton ausgeführt werden.

Für die Verankerung im bestehenden Betonbauteil (Bestandsbeton) gelten zudem die Bestimmungen von ETA-19/0542 bzw. ETA-17/0127 bzw. ETA-21/0168.

Stahlteile aus verzinktem Kohlenstoffstahl dürfen nur angewendet werden, wenn die Mindestbetondeckung zum Schutz gegen Korrosion nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 eingehalten wird und ein Verbund zwischen Bestands- und Aufbeton gewährleistet ist.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummern 1.4401, 1.4404, 1.4571 und 1.4578 dürfen entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach DIN EN 1993-1-4:2015-01 und DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 angewendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummern 1.4529 und 1.4565 dürfen entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse V nach DIN EN 1993-1-4:2015-01 und DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 angewendet werden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

Dieser Bescheid regelt nur die durch den Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV übertragbaren Widerstände in der Fuge zwischen bestehendem und anzuschließendem Betonbauteil.

Der Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV ist ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Mindestbauteildicken und minimalen Rand- und Achsabstände für die Verankerung im bestehenden Betonbauteil sind in den europäischen technischen Bewertungen ETA-19/0542, ETA-17/0127 und ETA-21/0168 angegeben.

Die Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$ im anzuschließenden Betonbauteil (siehe Anlage 1) ist unter Beachtung der Dicke des anzuschließenden Betonbauteils und Einhaltung der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu wählen.

Der minimale Randabstand des Würth Beton-Beton-Verbinders W-BBV im anzuschließenden Betonbauteil muss folgende Bedingung erfüllen: $c_{min} \geq 0{,}5 \cdot h_{ef,neu}$.

2.2 Bemessung

2.2.1 Verankerung im bestehenden Betonbauteil (Bestandsbeton)

Die Verankerung des Würth Beton-Beton-Verbinders W-BBV im Bestandsbeton mit dem Injektionssystem WIT-PE 1000 ist unter Beachtung der Angaben zum Verwendungszweck und der charakteristischen Werte in den Anhängen von ETA-19/0542 zu bemessen.

Die Verankerung des Würth Beton-Beton-Verbinders im Bestandsbeton mit dem Injektionssystem WIT-UH 300 ist unter Beachtung der Angaben zum Verwendungszweck und der charakteristischen Werte in den Anhängen von ETA-17/0127 zu bemessen.

Die Verankerung des Würth Beton-Beton-Verbinders im Bestandsbeton mit dem Verbundanker W-VPZ ist unter Beachtung der Angaben zum Verwendungszweck und der charakteristischen Werte in den Anhängen von ETA-21/0168 zu bemessen.

2.2.2 Verankerung im anzuschließenden Betonbauteil (Neubeton)

Die Verankerung des Aufbetons ist nach DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen.

In den Nachweisen auf Betonversagen und Spalten ist der Wert für die Verankerungstiefe h_{ef} durch $h_{ef,neu}$ zu ersetzen.

Die charakteristischen Kennwerte der Tragfähigkeit und die charakteristischen Achs- und Randabstände für alle Nachweise sind in den Anlagen 10 und 11 dieses Bescheids angegeben.

Mit dieser Bemessung wird der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Betonbauteil ist nachzuweisen.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die Herstellung des Würth Beton-Beton-Verbinders W-BBV ist nach den gemäß Abschnitt 2.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Die Montageanweisungen nach Anlage 6 bis 9 sind zu beachten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

2.3.2 Verankerung im bestehenden Betonbauteil (Bestandsbeton)

Die Verankerung im Bestandsbeton erfolgt entsprechend der Montageanweisung des jeweils verwendeten Verbundankersystems.
Die Verankerungstiefe h_{ef} ist auf der Ankerstange vor dem Einbau zu markieren.

Für die Verankerung des Würth Beton-Beton-Verbinders W-BBV im Bestandsbeton gelten die Angaben zum Verwendungszweck in den Anhängen der europäischen technischen Bewertung des verwendeten Verbundankersystems.
Die Montagekennwerte einschließlich Angaben zur Setztiefenmarkierung sind ebenfalls der jeweiligen europäischen technischen Bewertung des gewählten Verbundankersystems zu entnehmen.

2.3.3 Verankerung im anzuschließenden Betonbauteil (Neubeton)

Der Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV kann ohne und mit Schutzkappe erfolgen.

Die Sechskantmutter ist auf die Ankerstange aufzuschrauben und in ihrer Lage zu sichern, so dass die vorgegebenen Werte für $h_{ef,neu}$ eingehalten werden. Die Mutter muss in ihrer gesamten Höhe mit dem Gewinde der Ankerstange verschraubt sein.

2.3.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung der Verankerung muss der mit der Verankerung des Beton-Beton-Verbinders betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage des Beton-Beton-Verbinders vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

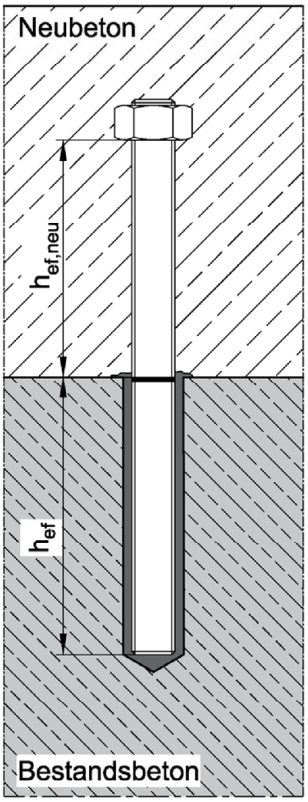
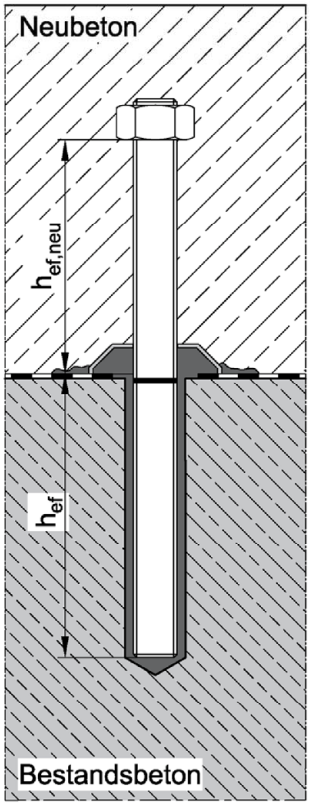
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

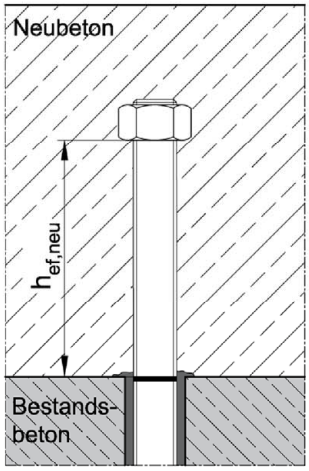
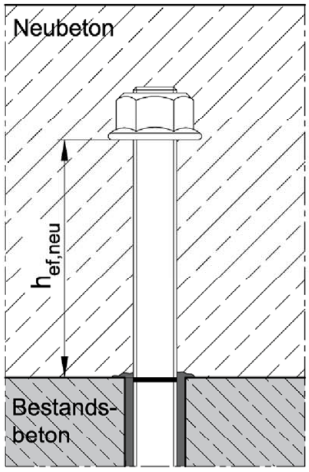
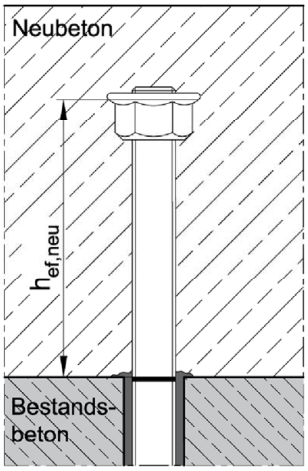
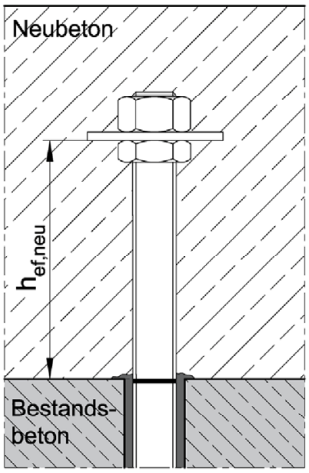
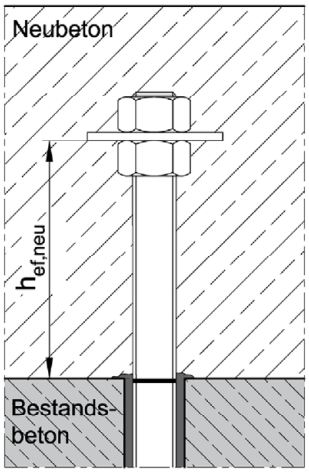
Einbauzustand Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV

Einbauzustand – Ankerstangen, Muttern, U-Scheibe siehe Anlage 2	
ohne Schutzkappe	**mit Schutzkappe**
	
Mörtel	
Würth Injektionssystem WIT-PE 1000 nach ETA-19/0542	
Würth Injektionssystem WIT-UH 300 nach ETA-17/0127	-
Verbundanker W-VPZ nach ETA-21/0168	-

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen	**Anlage 1**
Produkt und Einbauzustand	

Einbauzustand im Neubeton

Variante	**Einbauzustand** (mit Schutzkappe analog)
Variante 1 **Sechskantmutter** **M16, M20, M24**	
Variante 2 **Sechskantmutter mit angepresster Unterlegscheibe** **M16, M20**	 
Variante 3 **Sechskantmutter / Unterlegscheibe / Sechskantmutter** **M16, M20, M24**	 

Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen

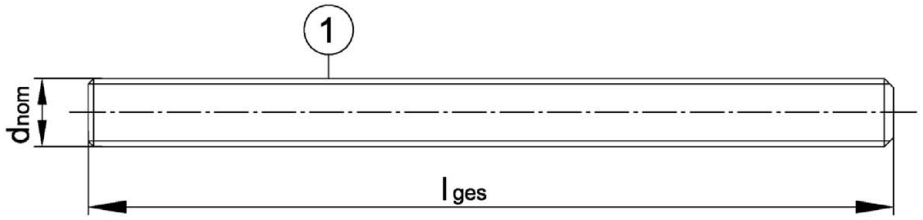
Produkt und Einbauzustand

Anlage 2

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Ankerstangen

1a. Ankerstange W-VI-A nach ETA-19/0542 und ETA-17/0127

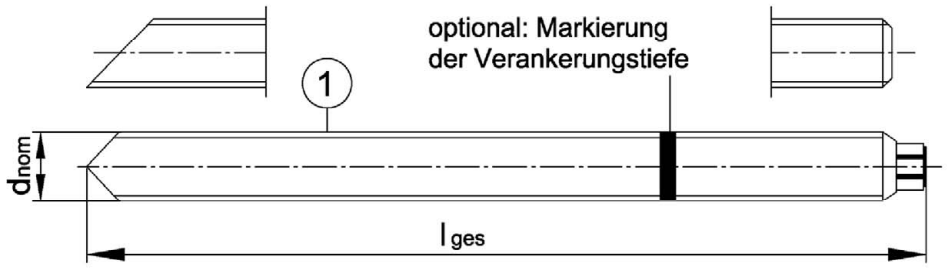


Prägung z.B.: ◇ M16

◇ Werkzeichen

M16 Gewindegröße

1b. Ankerstange W-VD-A nach ETA-21/0168, ETA-19/0542, ETA-17/0127



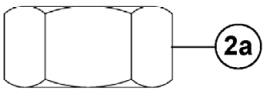
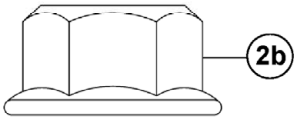
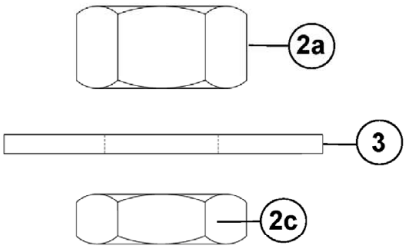
zusätzliche Kennung:

A4 nichtrostender Stahl A4

HC hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR

1c. Handelsübliche Gewindestange - mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204:2005-01

Muttern und Unterlegscheibe - Einbau siehe Anlage 2

Variante 1	Variante 2	Variante 3
		

Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen	**Anlage 3**
Ankerstangen, Prägung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Tabelle 1: Werkstoffe[1)]

Teil	Benennung	Werkstoff					
Stahl, verzinkt galvanisch verzinkt ≥ 5 µm gemäß DIN EN ISO 4042:2018-11 oder feuerverzinkt ≥ 40 µm gemäß (im Mittel 50 µm) DIN EN ISO 1461:2009-10 und DIN EN ISO 10684:2011-09 oder diffusionsverzinkt ≥ 45 µm gemäß DIN EN ISO 17668:2016-06							
1a 1b 1c	Ankerstangen	Festigkeits-klasse	Charakteristische Zugfestigkeit		Charakteristische Streckgrenze		Bruchdehnung
		5.6	f_{uk} [N/mm²]	500	f_{yk} [N/mm²]	300	A_5 > 8 %
		5.8		500		400	A_5 > 8 %
		8.8		800		640	A_5 > 8%
2a	Sechskantmutter DIN EN ISO 4032:2013-04, Optional mit Verdrehsicherung: DIN EN ISO 10511:2013-05	5	für Ankerstangen der Klasse 5.6, 5.8				
		8	für Ankerstangen der Klasse 5.6, 5.8, 8.8				
2b	Sechskantmutter mit angepresster Unterlegscheibe DIN EN 1664:1998-02, DIN EN 1661	8	für alle Ankerstangen				
2c	Sechskantmutter, niedrige Bauform DIN EN ISO 4035:2013-04	8	für alle Ankerstangen				
3	Unterlegscheibe für alle Ankerstangen: DIN EN ISO 7093-1:2000-11; DIN EN ISO 7094:2000-12						
Nichtrostender Stahl A4 **Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR**	(Werkstoffe 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578) (Werkstoffe 1.4529 / 1.4565)						
1a 1b 1c	Ankerstange	Festigkeits-klasse	Charakteristische Zugfestigkeit		Charakteristische Streckgrenze		Bruchdehnung
		50	f_{uk} [N/mm²]	500	f_{yk} [N/mm²]	210	A_5 > 8%
		70		700		450	A_5 > 8%
		80		800		600	A_5 > 8%
2a	Sechskantmutter DIN EN ISO 4032:2013-04 Optional mit Verdrehsicherung: DIN EN ISO 10511:2013-05	50	für Ankerstangen der Klasse 50				
		70	für Ankerstangen der Klasse 50, 70				
		80	für Ankerstangen der Klasse 50, 70, 80				
2b	Sechskantmutter mit angepresster Unterlegscheibe DIN EN 1664:1998-02	≥70	für alle Ankerstangen				
2c	Sechskantmutter, niedrige Bauform DIN EN ISO 4035:2013-04	≥70	für alle Ankerstangen				
3	Unterlegscheibe für alle Ankerstangen: DIN EN ISO 7093-1:2000-11; DIN EN ISO 7094:2000-12						

[1)] Ankerstangen mit Mutter und Unterlegscheibe nach Tabelle 1 und ETA-19/0542 oder ETA-17/0127 (Ankerstange 1a, 1b) und nach ETA-21/0168 (Ankerstange 1b) für alle oben aufgeführten Festigkeitsklassen

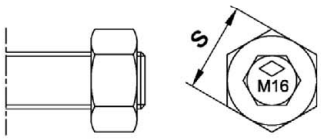
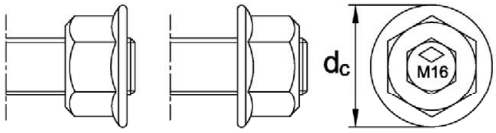
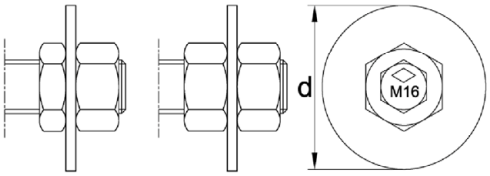
Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen

Werkstoffe

Anlage 4

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Tabelle 2: Montage- und Dübelkennwerte

Ankerstange				M16	M20	M24
Durchmesser Ankerstange		d_{nom}	[mm]	16	20	24
Verankerungstiefe Bestandsbeton		h_{ef}	[mm]	ETA-19/0542 ETA-17/0127 ETA-21/0168		
Verankerungstiefe Neubeton		$h_{ef,neu}$	[mm]	≥ 40		
Kopfdurchmesser Sechskantmutter						
Variante 1		s	[mm]	24	30	36
Variante 2		d_c	[mm]	34,5	42,8	--
Variante 3		d ≥	[mm]	50	60	72

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

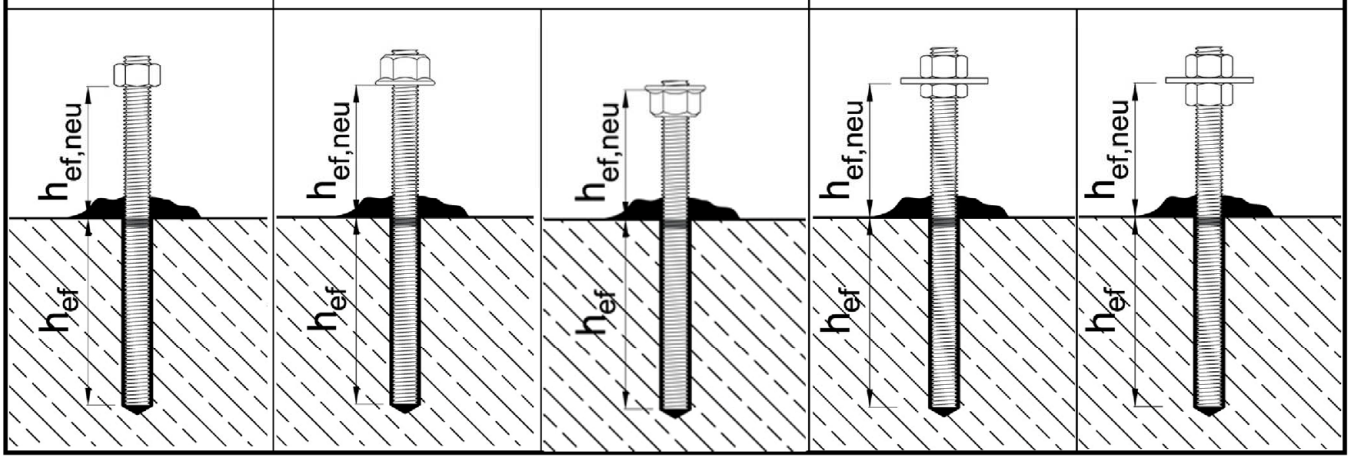
Montageanweisung

Montage <u>ohne</u> Schutzkappe

Bohrlocherstellung, Reinigung und Setzen nach den Montageanweisungen der
ETA-19/0542 (WIT-PE 1000)**, ETA-17/0127** (WIT-UH 300) **oder ETA-21/0168** (W-VPZ)

Nach dem Einhalten der produktspezifischen Aushärtezeit die Mutter aufschrauben (siehe Varianten 1-3).
Die Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$ ist einzuhalten!

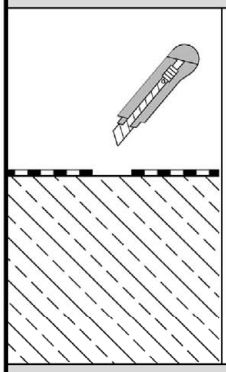
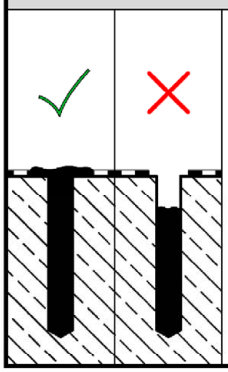
Variante 1	Variante 2		Variante 3	



Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen	**Anlage 6**
Montageanweisung – <u>ohne</u> Schutzkappe	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

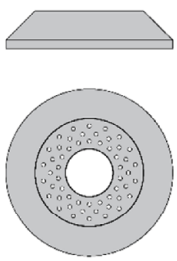
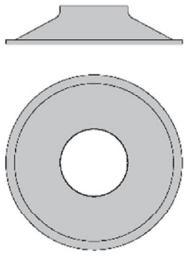
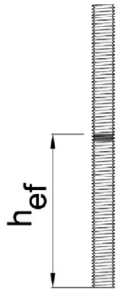
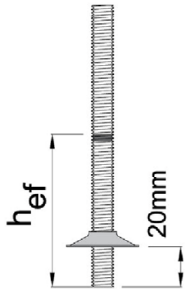
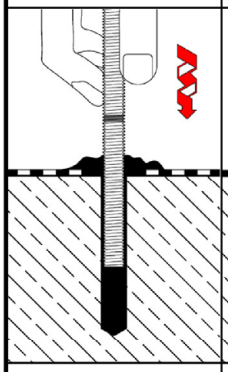
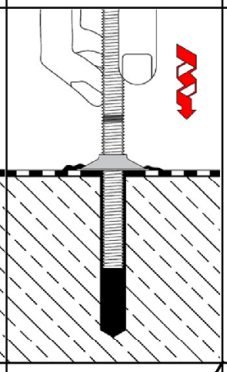
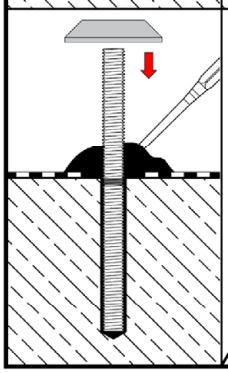
Montageanweisung

Montage mit Schutzkappe und Würth Injektionssystem WIT-PE 1000	
	Mit einem Messer oder Locheisen die Abdichtung im Bereich des Bohrlochs entfernen.
Bohrlocherstellung, Reinigung und Vorbereitungen vor dem Setzen nach Montageanweisung der ETA-19/0542	
	Der Injektionsmörtel WIT-PE 1000 muss nach dem Befüllen aus dem Bohrloch austreten.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen	**Anlage 7**
Montageanweisung – mit Schutzkappe	

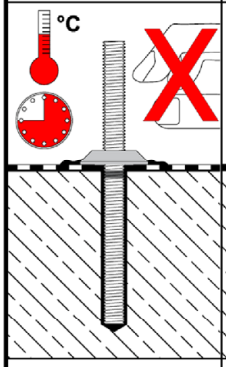
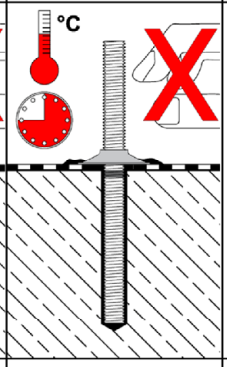
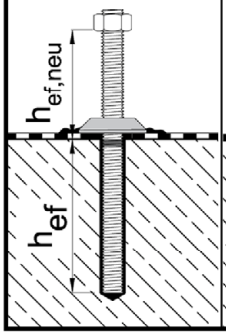
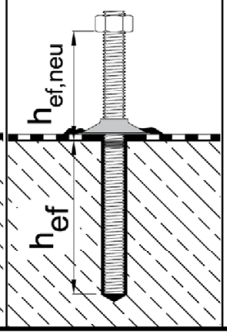
Montageanweisung – Fortsetzung

Ankerstange setzen <u>mit</u> Schutzkappe (Injektionssystem WIT-PE 1000)		
M16 + M20	**M24**	
		Schutzkappen für Ankerstangen M16 und M20 oder M24.
		Die geforderte Verankerungstiefe h_{ef} auf der Ankerstange markieren. <u>Größe M24:</u> Schutzkappe vorab auf die Ankerstange mit ca. 20mm Abstand vom Einsteckende aufstecken.
		Ankerstange innerhalb der Verarbeitungszeit (siehe ETA) mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Nach der Installation des Ankers muss der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt kein Mörtel aus, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und erneut bei Schritt 2 (Reinigung) beginnen.
		<u>Größen M16 und M20</u>: Direkt nach dem Setzen der Ankerstange ausreichend Injektionsmörtel um die eingemörtelte Ankerstange verteilen. Schutzkappe über die Ankerstange schieben und in den Mörtel eindrücken, bis der Scheibenrand auf dem Untergrund aufliegt. Die Menge des Mörtels ist ausreichend, wenn sie aus allen Löchern der Schutzkappe austritt und die Ankerstange ringsum abdichtet. Wenn nicht genügend Mörtel austritt, Schutzkappe entfernen, zusätzlich Injektionsmörtel um die Ankerstange verteilen und erneut eindrücken.

Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen	**Anlage 8**
Montageanweisung – Fortsetzung <u>mit</u> Schutzkappe	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Montageanweisung – Fortsetzung

M16 + M20	M24	
		Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Ankerstange während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (siehe ETA).
		Mutter aufschrauben nach Variante 1, Variante 2, oder Variante 3 (siehe Anlage 2 und Anlage 6). Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$ ist einzuhalten.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

Tabelle 3: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

Dübelgröße					M16	M20	M24
Stahlversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	Stahl, verzinkt	5.6 und 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	78	122	176
		8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	125	196	282
	nichtrostender Stahl	50	$N_{Rk,s}$	[kN]	79	123	177
		70	$N_{Rk,s}$	[kN]	110	171	247
		80	$N_{Rk,s}$	[kN]	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwert	Stahl, verzinkt	5.6	γ_{Ms}	-	2,0		
		5.8	γ_{Ms}	-	1,5		
		8.8	γ_{Ms}	-	1,5		
	nichtrostender Stahl	50	γ_{Ms}	-	2,86		
		70	γ_{Ms}	-	1,87		
		80	γ_{Ms}	-	1,6		
Herausziehen							
Charakteristische Tragfähigkeit im <u>gerissenen</u> Beton C20/25		Variante 1	$N_{Rk,p}$	[kN]	38	59	85
		Variante 2	$N_{Rk,p}$	[kN]	110	169	-
		Variante 3	$N_{Rk,p}$	[kN]	264	377	543
Charakteristische Tragfähigkeit im <u>ungerissenen</u> Beton C20/25		Variante 1	$N_{Rk,p}$	[kN]	53	83	119
		Variante 2	$N_{Rk,p}$	[kN]	154	236	-
		Variante 3	$N_{Rk,p}$	[kN]	370	528	760
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_C$	ψ_C	C25/30		-	1,25		
		C30/37		-	1,50		
		C35/45		-	1,75		
		C40/50		-	2,00		
		C45/55		-	2,25		
		C50/60		-	2,50		
Montagebeiwert		γ_{inst}		[-]	1,0		
Betonausbruch und Spalten[1)]							
Verankerungstiefe		$h_{ef,neu}$		[mm]	≥ 40		
Achsabstand		$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$		[mm]	3 $h_{ef,neu}$		
Randabstand		$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$		[mm]	1,5 $h_{ef,neu}$		
Montagebeiwert		γ_{inst}		[-]	1,0		

[1)] In den Nachweisen für Betonausbruch und Spalten ist die Verankerungstiefe h_{ef} durch $h_{ef,neu}$ (Verankerungstiefe im Neubeton) zu ersetzen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

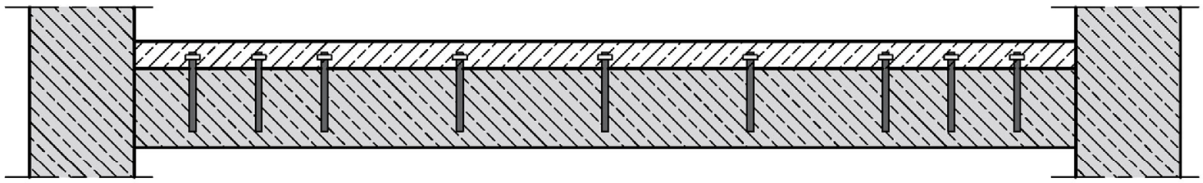
Tabelle 4: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

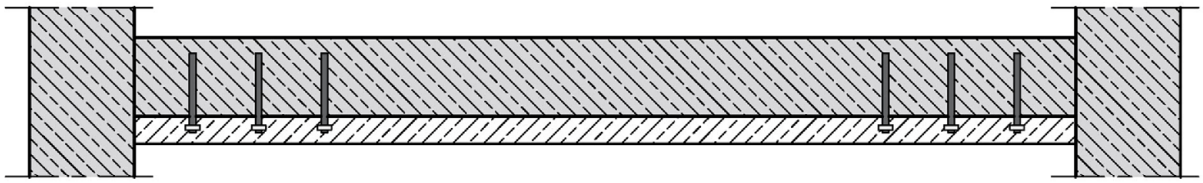
Dübelgröße					M16	M20	M24
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit	Stahl, verzinkt	5.6; 5.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	47	74	106
		8.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	63	98	141
	nichtrostender Stahl	50	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	39	61	88
		70	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	55	86	124
		80	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	63	98	141
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	Stahl, verzinkt	5.6; 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	166	324	560
		8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	266	519	896
	nichtrostender Stahl	50	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	167	325	561
		70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	232	454	784
		80	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	266	519	896
Teilsicherheitsbeiwert	Stahl, verzinkt	5.6	γ_{Ms}	[-]	1,67		
		5.8	γ_{Ms}	[-]	1,25		
		8.8	γ_{Ms}	[-]	1,25		
	nichtrostender Stahl	50	γ_{Ms}	[-]	2,38		
		70	γ_{Ms}	[-]	1,56		
		80	γ_{Ms}	[-]	1,33		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor			k_8	[-]	1,0 für $h_{ef,neu} < 60$ mm 2,0 für $h_{ef,neu} \geq 60$ mm		
Montagebeiwert			γ_{inst}	[-]	1,0		
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübelänge bei Querlast			l_f	[mm]	$h_{ef,neu}$		
Außendurchmesser der Ankerstange			d_{nom}	[mm]	16	20	24
Montagebeiwert			γ_{inst}	[-]	1,0		

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147

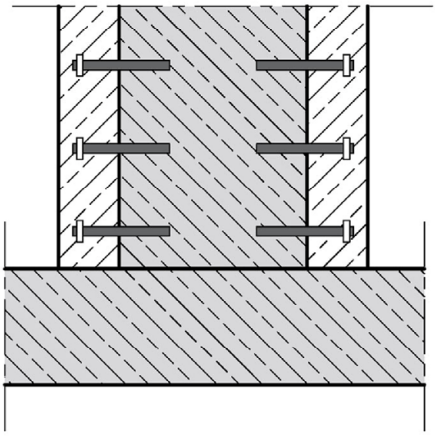
Anwendungsbeispiele

Decken

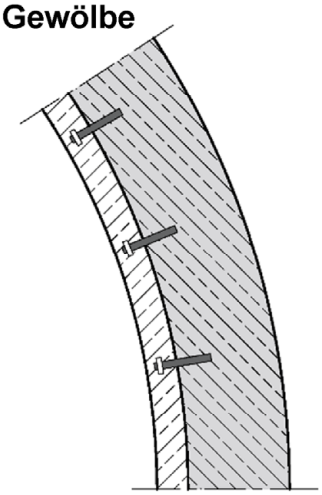




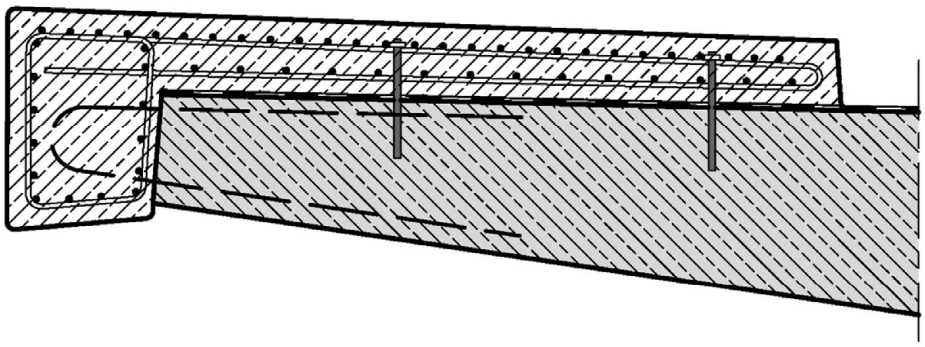
Wände, Stützen, Pfeiler



Gewölbe



Brückenkappen, Schrammborde



Würth Beton-Beton-Verbinder W-BBV zur Verbindung von Betonbauteilen	**Anlage 12**
Anwendungsbeispiele	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2147