

# Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0  
Fax: +49(0)30 787 30 320  
E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBt

Mitglied der EOTA  
Member of EOTA

## Europäische Technische Zulassung ETA-05/0012

Handelsbezeichnung  
Trade name

Würth Schraubanker W-SA  
Würth Screw Anchor W-SA

Zulassungsinhaber  
Holder of approval

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

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

Betonschraube aus verzinktem Stahl in den Größen 7,5, 10, 12, 14 und 16 zur Verankerung im Beton

Generic type and use  
of construction product

Concrete screw made of zinc plated steel of sizes 7,5, 10, 12, 14 and 16 for use in concrete

Geltungsdauer:  
Validity: vom  
from bis  
to

3. Juli 2007  
20. Januar 2010

Herstellwerk  
Manufacturing plant

Herstellwerk W4, DEUTSCHLAND

Diese Zulassung umfasst  
This Approval contains

14 Seiten einschließlich 7 Anhänge  
14 pages including 7 annexes

Diese Zulassung ersetzt  
This Approval replaces

ETA-05/0012 mit Geltungsdauer vom 20.01.2005 bis 20.01.2010  
ETA-05/0012 with validity from 20.01.2005 to 20.01.2010



Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
European Organisation for Technical Approvals

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

---

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11.2.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.8.1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31.10.2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20.1.1994, S. 34

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

### 1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

#### 1.1 Beschreibung des Produkts

Die Betonschraube Würth W-SA ist ein Dübel aus verzinktem Stahl in den Größen 7,5, 10, 12, 14 und 16. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Im Anhang 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, verwendet werden.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden. Er darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

### 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

#### 2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben nach Anhang 2. Die in Anhang 2 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

In Bezug auf die Anforderungen des Brandschutzes kann angenommen werden, dass der Dübel die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1 gemäß den Vorschriften der Entscheidung 96/603/EG der Europäischen Kommission (in geänderter Fassung 2000/605/EG), erfüllt.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 5 angegeben.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit sind in den Anhängen 6 und 7 angegeben. Sie gelten für die Verwendung in einem System, das den Anforderungen einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse genügen muss.

---

<sup>7</sup> Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Dübeltyp, dem Durchmesser, der Dübellänge und der maximalen Anbauteildicke gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.  
Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

## 2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit sowie der Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Anlehnung an die "Leitlinie für europäische technische Zulassungen für Metaldübel zur Verankerung in Beton" ETAG 001, Option 1, und durch die nachfolgend aufgeführten zusätzlich durchgeführten Versuche gemäß des in EOTA abgestimmten CUAP-Verfahrens (Common Understanding of Assessment Procedure) 06.01/20 "Betonschraube zur Verankerung in Normalbeton":

1. Montageversuche im hochfesten Beton;
2. Montageversuche im niederfesten Beton;
3. Montageversuche mit Schlagschrauber;
4. Geänderter Versuch unter wiederholter Belastung;
5. Versuche hinsichtlich der Spröbruchneigung.

Die Beurteilung des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit erfolgte entsprechend dem Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit".

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

## 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Mitteilung der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) Erstprüfung des Produkts;
  - (2) werkseigener Produktionskontrolle;
  - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
    - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
    - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

---

<sup>8</sup> Schreiben der Europäischen Kommission vom 13.02.2004 an EOTA

## 3.2 Zuständigkeiten

### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

#### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom März 2007, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

#### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle,

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

## 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),

---

<sup>9</sup> Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1),
- Größe.

#### 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

##### 4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

##### 4.2 Einbau

###### 4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalleidübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, 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 angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, im gerissenen oder ungerissenen Beton usw.) angegeben.

Bei der Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung sind die Bestimmungen des Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit" zu beachten. Die maßgebenden charakteristischen Dübelkennwerte sind in den Anhängen 6 und 7 angegeben. Die Bemessungsmethode gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann die Bemessungsmethode nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Dübels  $c \geq 300$  mm beträgt.

###### 4.2.2 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,

- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- 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,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Der Dübel darf nur einmal verwendet werden,
- Einbau so, dass die Länge des Dübels im Beton mindestens dem Wert  $h_{nom}$  nach Anhang 3 Tabelle 2 entspricht,
- Vollständiges Anpressen des Anbauteils gegen den Beton ohne Zwischenschichten,
- Leichtes Weiterdrehen des Dübels ist nicht möglich,
- Der Dübelkopf liegt vollflächig am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.

#### 4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

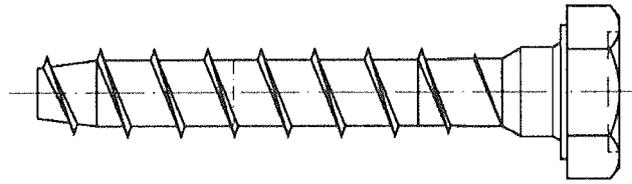
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrer Durchmesser,
- Dübelgröße,
- Maximale Dicke des Anbauteils,
- Minimale Einbindetiefe,
- Mindestbohrlochtiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

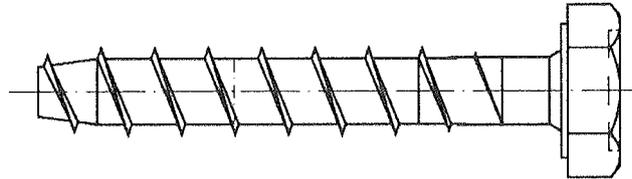
Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Dipl.-Ing. E. Jasch  
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik  
Berlin, 3. Juli 2007

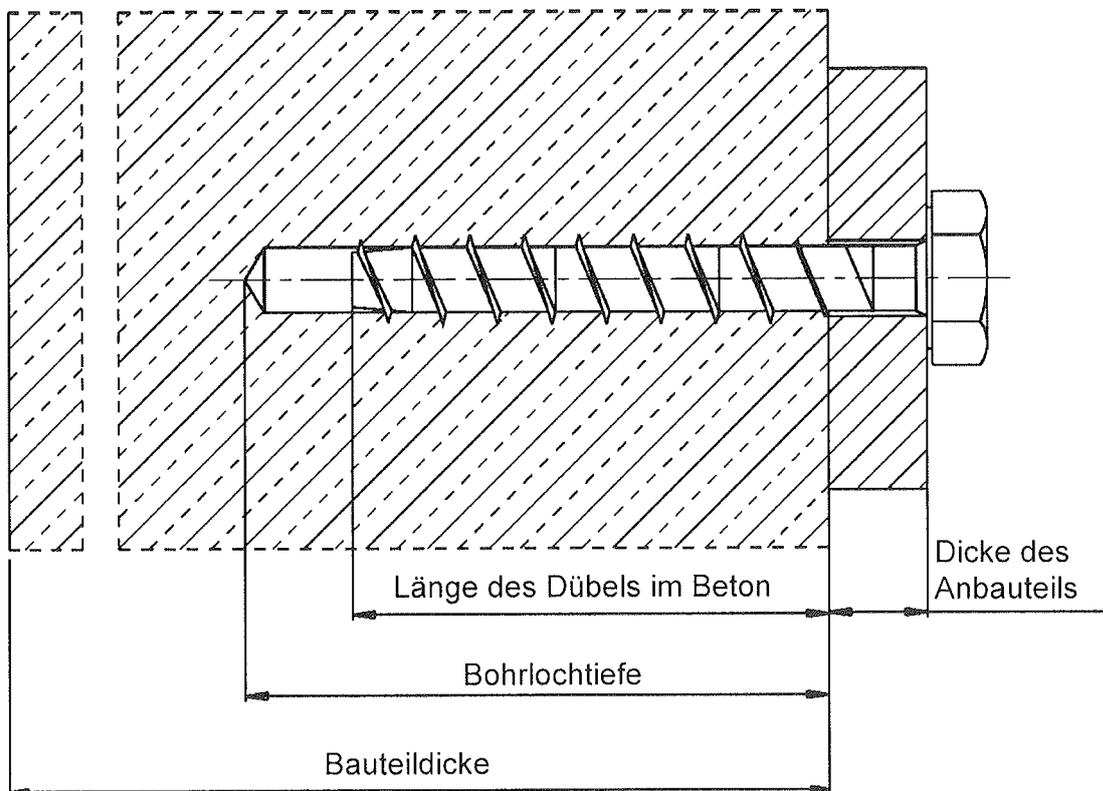




W-SA 16



W-SA 7,5  
W-SA 10  
W-SA 12  
W-SA 14



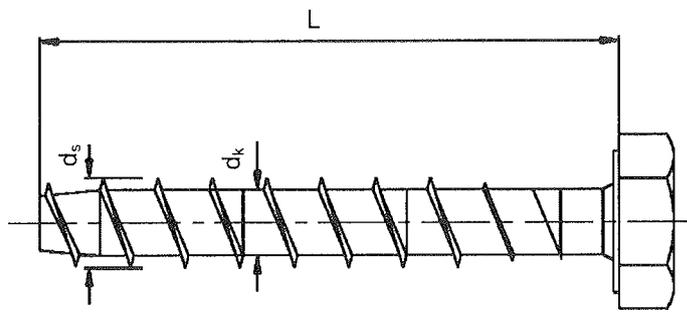
Würth Schraubanker W-SA

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der Europäischen  
Technischen Zulassung

ETA-05/0012



Kopfformen

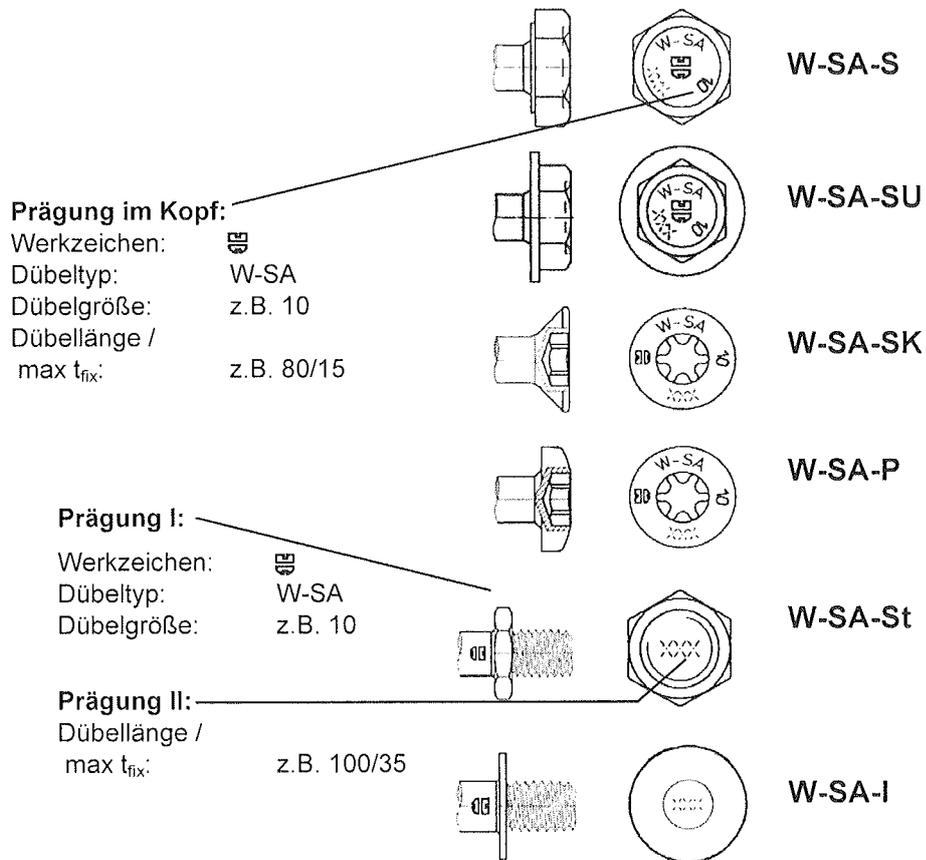


Tabelle 1: Abmessungen und Werkstoffe

| Dübelgröße       |                |      | Ø 7,5                            | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 |
|------------------|----------------|------|----------------------------------|------|------|------|------|
| Schraubenlänge   | L ≥            | [mm] | 60                               | 70   | 80   | 100  | 120  |
|                  | L ≤            | [mm] | 200                              | 200  | 400  | 400  | 400  |
| Kerndurchmesser  | d <sub>k</sub> | [mm] | 5,7                              | 7,6  | 9,7  | 11,3 | 13,3 |
| Außendurchmesser | d <sub>s</sub> | [mm] | 7,5                              | 10,1 | 12,0 | 14,3 | 16,7 |
| Werkstoff        |                |      | verzinkter Stahl nach EN 10263-4 |      |      |      |      |

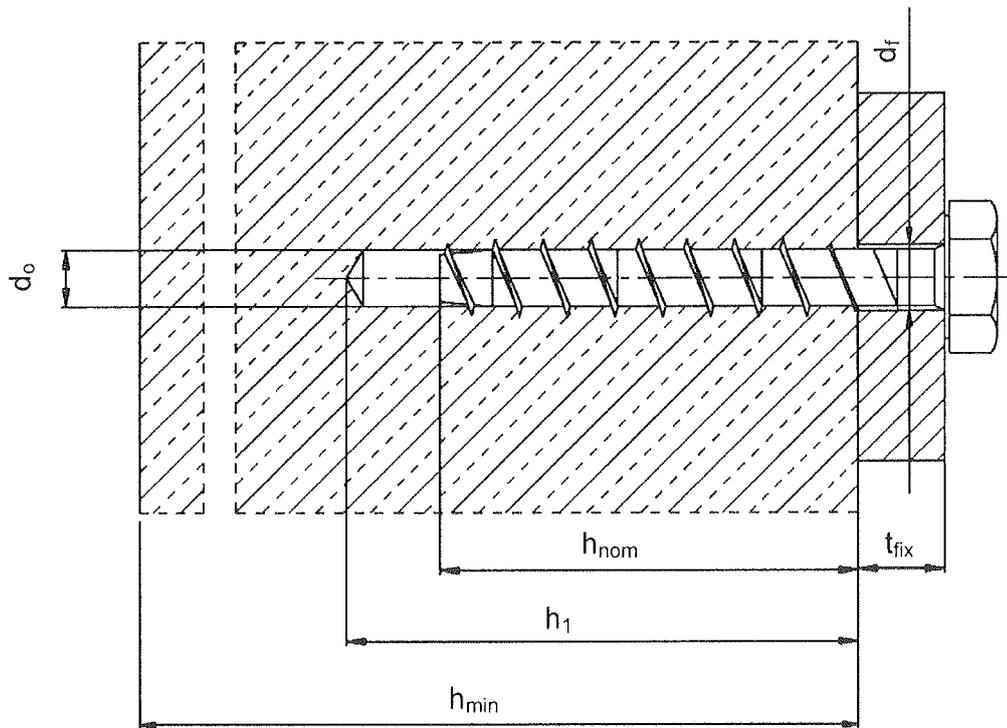
Würth Schraubanker W-SA

Kopfformen, Abmessungen und Werkstoffe

Anhang 2

der Europäischen  
Technischen Zulassung

ETA-05/0012



**Tabelle 2: Montagekennwerte**

| Dübelgröße                                 |                     | Ø 7,5 | Ø 10 | Ø 12  | Ø 14 | Ø 16 |
|--|---------------------|-------|------|-------|------|------|
| Bohrernennendurchmesser                    | $d_0$ [mm]          | 6,0   | 8,0  | 10,0  | 12,0 | 14,0 |
| Bohrerschneidendurchmesser                 | $d_{cut} \leq$ [mm] | 6,4   | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 14,5 |
| Bohrlochtiefe                              | $h_1 \geq$ [mm]     | 65    | 75   | 85    | 105  | 130  |
| Länge des Dübels im Beton                  | $h_{nom} \geq$ [mm] | 55    | 65   | 75    | 95   | 115  |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil | $d_r \leq$ [mm]     | 9,0   | 12,0 | 14,0  | 16,0 | 18,0 |

**Tabelle 3: Mindestbauteildicke und minimale Rand- und Achsabstände**

| Dübelgröße                               |                  | Ø 7,5 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 |
|--|------------------|-------|------|------|------|------|
| Mindestbauteildicke                      | $h_{min}$ [mm]   | 100   | 115  | 125  | 150  | 180  |
| <b>gerissener und ungerissener Beton</b> |                  |       |      |      |      |      |
| min. Achsabstand                         | $s_{min} =$ [mm] | 40    | 50   | 60   | 90   | 100  |
| min. Randabstand                         | $c_{min} =$ [mm] | 40    | 50   | 60   | 90   | 100  |

**Würth Schraubanker W-SA**

Montagekennwerte,  
Mindestbauteildicke,  
minimale Rand- und Achsabstände

**Anhang 3**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0012**

**Tabelle 4: Charakteristische Werte bei zentrischer Zugbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A**

| Dübelgröße   |                             |        | Ø 7,5             | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 |
|--|-----------------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|
| <b>Stahlversagen</b>   |                             |        |                   |      |      |      |      |
| charakteristische Zugtragfähigkeit   | $N_{Rk,s}$                  | [kN]   | 19,4              | 16   | 25   | 30   | 43   |
| zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup> | [-]    | 1,4               |      |      |      |      |
| <b>Herausziehen</b>  |                             |        |                   |      |      |      |      |
| charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25                                  | $N_{Rk,p}$                  | [kN]   | 5                 | 9    | 12   | 20   | 30   |
| charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25                                | $N_{Rk,p}$                  | [kN]   | 7,5               | 12   | 16   | 30   | 40   |
| Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton | $\Psi_C$                    | C30/37 | 1,22              |      |      |      |      |
|  |                             | C40/50 | 1,41              |      |      |      |      |
|  |                             | C50/60 | 1,55              |      |      |      |      |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Mp}$ <sup>1)</sup> | [-]    | 1,8 <sup>2)</sup> |      |      |      |      |
| <b>Betonausbruch und Spalten</b>   |                             |        |                   |      |      |      |      |
| effektive Verankerungstiefe  | $h_{ef}$                    | [mm]   | 40                | 47,5 | 54,5 | 71,5 | 87,5 |
| Achsabstand $s_{cr,N} = s_{cr,sp}$   | $s_{cr,N}$                  | [mm]   | 3 $h_{ef}$        |      |      |      |      |
| Randabstand $c_{cr,N} = c_{cr,sp}$   | $c_{cr,N}$                  | [mm]   | 1,5 $h_{ef}$      |      |      |      |      |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Mc}$ <sup>1)</sup> | [-]    | 1,8 <sup>2)</sup> |      |      |      |      |

<sup>1)</sup> Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

<sup>2)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,2$  ist enthalten

**Tabelle 5: Verschiebungen bei Zugbeanspruchung**

| Dübelgröße                    |                    |      | Ø 7,5 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 |
|-------------------------------|--------------------|------|-------|------|------|------|------|
| Zuglast in gerissenem Beton   | N                  | [kN] | 2,0   | 3,0  | 4,0  | 7,2  | 9,7  |
| zugehörige Verschiebungen     | $\delta_{N0}$      | [mm] | 0,1   | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  |
|                               | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,2   | 0,3  | 0,6  | 0,8  | 0,8  |
| Zuglast in ungerissenem Beton | N                  | [kN] | 3,0   | 4,0  | 5,3  | 10,1 | 13,7 |
| zugehörige Verschiebungen     | $\delta_{N0}$      | [mm] | 0,1   | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  |
|                               | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,2   | 0,3  | 0,6  | 0,8  | 0,8  |

**Würth Schraubanker W-SA**

Bemessungsverfahren A,  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,  
Dübelverschiebungen

**Anhang 4**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0012**

**Tabelle 6: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A**

| Dübelgröße   |                    |      | Ø 7,5             | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 |
|--|--------------------|------|-------------------|------|------|------|------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>   |                    |      |                   |      |      |      |      |
| charakteristische Quertragfähigkeit  | $V_{RK,s}$         | [kN] | 6,9               | 16   | 26   | 36   | 49   |
| zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,5               |      |      |      |      |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>  |                    |      |                   |      |      |      |      |
| charakteristisches Biegemoment   | $M_{RK,s}^0$       | [Nm] | 19                | 38   | 82   | 132  | 217  |
| zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,5               |      |      |      |      |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>                               |                    |      |                   |      |      |      |      |
| Faktor in der Gleichung 5.6<br>entsprechend ETAG 001,<br>Anhang C Absatz 5.2.3.3 | k                  | [-]  | 1,0               | 2,0  |      |      |      |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-]  | 1,5 <sup>2)</sup> |      |      |      |      |
| <b>Betonkantenbruch</b>  |                    |      |                   |      |      |      |      |
| wirksame Dübellänge bei Querlast   | $l_f$              | [mm] | 40                | 47,5 | 54,5 | 71,5 | 87,5 |
| wirksamer Außendurchmesser   | $d_{nom}$          | [mm] | 6                 | 8    | 10   | 12   | 14   |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-]  | 1,5 <sup>2)</sup> |      |      |      |      |

<sup>1)</sup> Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

<sup>2)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,0$  ist enthalten

**Tabelle 7: Verschiebungen bei Querbeanspruchung**

| Dübelgröße                                    |                    |      | Ø 7,5 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 |
|---|--------------------|------|-------|------|------|------|------|
| Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton | V                  | [kN] | 3,3   | 8,9  | 14,7 | 20,3 | 28,1 |
| zugehörige Verschiebungen                     | $\delta_{v0}$      | [mm] | 0,8   | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 4,5  |
|   | $\delta_{v\infty}$ | [mm] | 1,2   | 4,5  | 4,5  | 4,5  | 6,0  |

Hinweis zur Bemessung bei Querlast

Im allgemeinen sind die Bedingungen nach ETAG 001, Anhang C Abschnitt 4.2.2.1 a) und Abschnitt 4.2.2.2 b) nicht eingehalten, weil das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nach Anhang 3 Tabelle 2 größer ist als die in Anhang C Tabelle 4.1 angegebenen Werte für die entsprechenden Dübeldurchmesser.

Der Hersteller kann jedoch für jede ausgeführte Dübellänge die Anbauteildicke angeben, für die diese Bedingungen erfüllt sind.

**Würth Schraubanker W-SA**

Bemessungsverfahren A,  
Charakteristische Werte bei Querlast,  
Dübelverschiebungen

**Anhang 5**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0012**

**Tabelle 8: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60**

| Dübelgröße   | Ø 7,5         |       |  |     |     |     | Ø 10 |     |     | Ø 12 |     |     | Ø 14 |     |     | Ø 16 |     |     |      |      |      |      |  |
|--|---------------|-------|--|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|--|
|  | R             | [min] | 30   | 60  | 90  | 120 | 30   | 60  | 90  | 120  | 30  | 60  | 90   | 120 | 30  | 60   | 90  | 120 |      |      |      |      |  |
| <b>Stahlversagen</b>                                       |               |       |  |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
| charakteristische Tragfähigkeit                            | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN]  | 1,7  | 1,2 | 0,8 | 0,6 | 3,4  | 2,5 | 1,7 | 1,2  | 5,9 | 4,4 | 3,0  | 2,2 | 8,3 | 6,3  | 4,2 | 3,1 | 10,8 | 8,1  | 5,4  | 4,1  |  |
| charakteristische Tragfähigkeit für die Ausführung W-SA-St | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN]  | 1,7  | 1,2 | 0,8 | 0,6 | 1,8  | 1,5 | 1,1 | 1,0  |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
| <b>Herausziehen</b>  |               |       |  |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
| charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,p,fi}$ | [kN]  | 1,3  | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,3  | 2,3 | 1,8 | 1,8  | 3,0 | 3,0 | 2,4  | 2,4 | 5,0 | 5,0  | 4,0 | 4,0 | 7,5  | 7,5  | 6,0  | 6,0  |  |
| <b>Betonversagen</b>                                       |               |       |  |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
| charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,c,fi}$ | [kN]  | 1,8  | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,8  | 2,8 | 2,2 | 2,2  | 3,9 | 3,9 | 3,2  | 3,2 | 7,8 | 7,8  | 6,2 | 6,2 | 12,9 | 12,9 | 10,3 | 10,3 |  |
| Achsabstand  | $S_{cr,N}$    | [mm]  | 4 x $h_{ef}$   |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
|  | $S_{min}$     | [mm]  | $S_{min}$ nach Anlage 3  |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
| Randabstand  | $C_{cr,N}$    | [mm]  | 2 x $h_{ef}$   |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |
|  | $C_{min}$     | [mm]  | $C_{min} = 2 \times h_{ef}$ ; bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite, muss der Randabstand des Dübels mehr als 300 mm betragen. |     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |      |  |

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird für Brandbeanspruchung ein Sicherheitsbewert von  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen

Würth Schraubanker W-SA

Charakteristische Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang 6

der Europäischen Technischen Zulassung

ETA-05/0012

**Tabelle 9: Charakteristische Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60**

| Dübelgröße   | Ø 7,5                |       |     | Ø 10 |     |     | Ø 12 |     |     | Ø 14 |     |     | Ø 16 |      |      |     |     |      |      |      |     |
|--|----------------------|-------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|
|  | R                    | [min] | 30  | 60   | 90  | 120 | 30   | 60  | 90  | 120  | 30  | 60  | 90   | 120  | 30   | 60  | 90  | 120  |      |      |     |
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>   |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| charakteristische Quertragfähigkeit  | $V_{Rk,s,fi}$ [kN]   | 1,7   | 1,2 | 0,8  | 0,6 | 3,4 | 2,5  | 1,7 | 1,2 | 5,9  | 4,4 | 3,0 | 2,2  | 8,3  | 6,3  | 4,2 | 3,1 | 10,8 | 8,1  | 5,4  | 4,1 |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>  |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| charakteristisches Biegemoment   | $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm] | 1,5   | 1,1 | 0,7  | 0,5 | 4,0 | 3,0  | 2,0 | 1,5 | 8,8  | 6,6 | 4,4 | 3,3  | 15,0 | 11,0 | 7,4 | 5,6 | 22,0 | 17,0 | 11,0 | 8,3 |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>   |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| Nach Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3 muss der k-Wert 2,0 (1,0 für Ø-7,5) und der maßgebende Wert $N^0_{Rk,c,fi}$ aus Tabelle 8 berücksichtigt werden |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| <b>Betonkantenbruch</b>  |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| Der Ausgangswert $V^0_{Rk,c,fi}$ für die charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung läßt sich wie folgt berechnen:          |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ (R30, R60, R90) $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120)   |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |
| mit $V^0_{Rk,c}$ charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei normaler Temperatur  |                      |       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird für Brandbeanspruchung ein Sicherheitsbeiwert von  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen

Würth Schraubanker W-SA

Charakteristische Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang 7

der Europäischen Technischen Zulassung

ETA-05/0012