

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
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-07/0211

Handelsbezeichnung
Trade name

fischer Ankerbolzen FBN II
fischer Anchor bolt FBN II

Zulassungsinhaber
Holder of approval

fischerwerke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Kraftkontrolliert spreizender Dübel in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im ungerissenen Beton

*Generic type and use
of construction product*

Torque controlled expansion anchor of sizes M6, M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

8. März 2010
25. September 2012

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

13 Seiten einschließlich 6 Anhänge
13 pages including 6 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-07/0211 mit Geltungsdauer vom 30.11.2007 bis 25.09.2012
ETA-07/0211 with validity from 30.11.2007 to 25.09.2012



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 Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - 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 (Bauprodukten-gesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 2: Kraftkontrolliert spreizende Dübel", ETAG 001-02.
- 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. Februar 1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der fischer Ankerbolzen FBN II in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Im Anhang 1 sind Produkt und Anwendungsbereich 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 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 206-1:2000-12 verwendet werden.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl:

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

Dübel aus nicht rostendem Stahl:

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl mit der zusätzlichen Bezeichnung A4 darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriemmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel 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 und 3. Die in Anhang 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 5 und 6 angegeben.

⁷ 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 FBN II (für Standard- und reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,sta}$ und $h_{ef,red}$) ist mit der Werksbezeichnung, dem Dübeltyp, der Gewindegröße, der maximalen Anbauteildicke für die Standard Verankerungstiefe $h_{ef,sta}$ sowie einem Buchstabencode gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Jeder Dübel FBN II K (nur für die reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$) ist mit der Werksbezeichnung, dem Dübeltyp, der Gewindegröße, der maximalen Anbauteildicke und dem Buchstaben "K" für die reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$ sowie einem Buchstabencode zwischen zwei Bindestrichen gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jeder Dübel aus nichtrostendem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "A4" geprägt.

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 und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel", auf der Grundlage der Option 7.

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 Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2i (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

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

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

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

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 Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans 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 Prüfplan 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 Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- 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 das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans 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:

⁹ Der Prüfplan 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.

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 7),
- 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 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 Metalleübel 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.

4.3 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, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den angegebenen Werkzeugen,
- 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 aufgebracht Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die vorhandene Dicke des anzuschließenden Bauteils nicht größer ist als die am Dübel geprägte maximale Anbauteildicke entsprechend Anlage 2,
- Aufbringen des im Anhang 3 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

5 Vorgaben für den Hersteller

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 und 4.3 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:

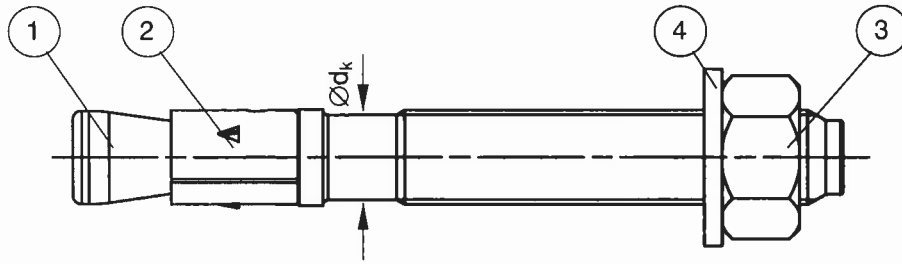
- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

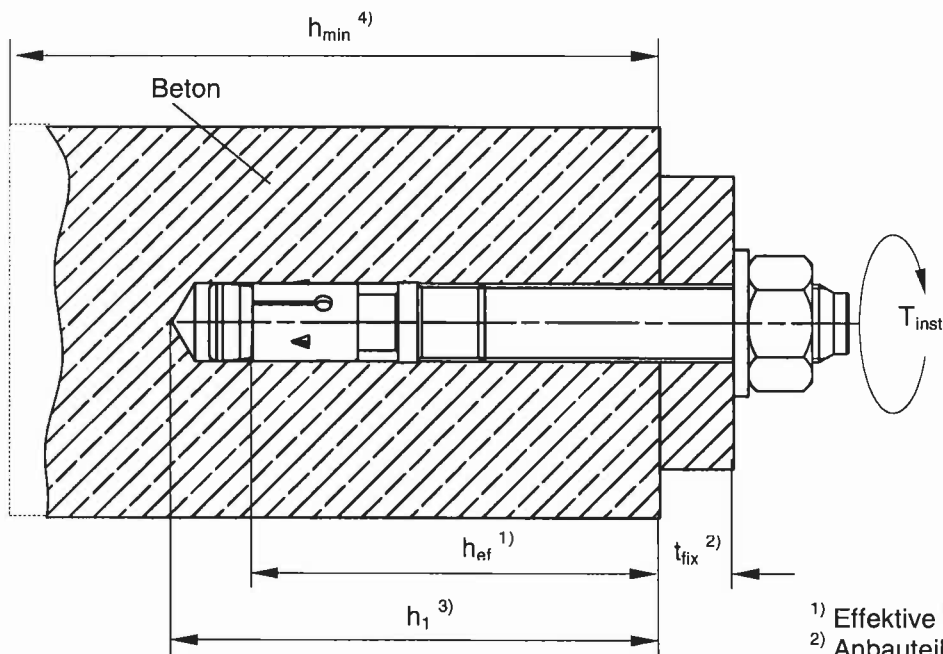
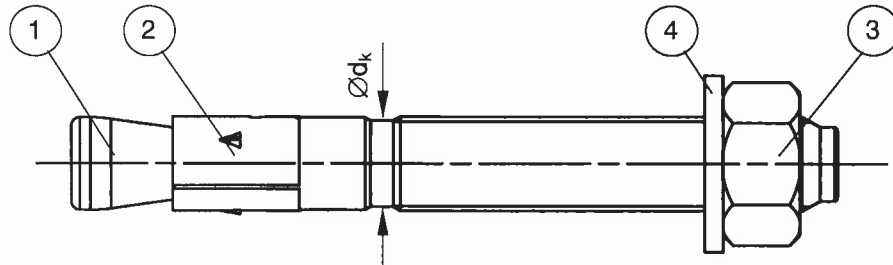
Dipl.-Ing. Georg Feistel
Leiter der Abteilung Konstruktiver Ingenieurbau
des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 8. März 2010



Kaltumgeformte Ausführung:



Spanend hergestellte Ausführung:



- 1) Effektive Verankerungstiefe
- 2) Anbauteildicke
- 3) Bohrlochtiefe
- 4) Minimale Bauteildicke

- ① Konusbolzen (kaltumgeformt oder spanend hergestellte Ausführung)
- ② Spreizclip
- ③ Sechskantmutter
- ④ Unterlegscheibe

Doc: ETA-FBN II-D

fischer Ankerbolzen FBN II, FBN II A4

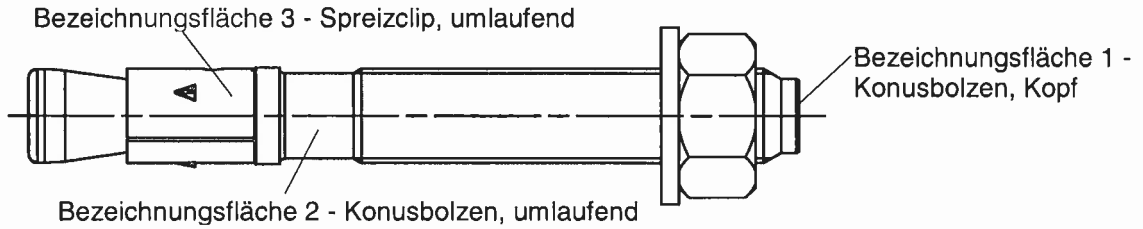
Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 07/0211

FBN II für Standard- und reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, sta}$ und $h_{ef, red}$):



Produktkennzeichnung, Beispiel: FBN II 12/10 A4

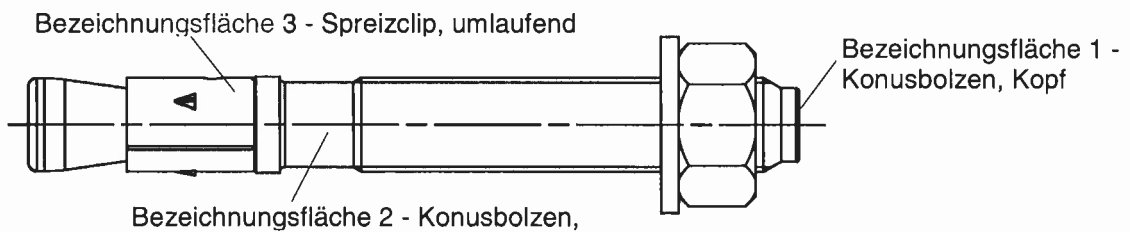
Werksbezeichnung | Dübeltyp
auf Bezeichnungsfäche 2 oder 3

Gewindegröße / Anbauteildicke (t_{fix}) für $h_{ef, sta}$
Kennzeichnung A4
auf Bezeichnungsfäche 2

Buchstabencode auf Bezeichnungsfäche 1 und maximal zulässige Anbauteildicke t_{fix} :

| Prägung | A | B | C | D | E | F | G | H | I | K | L | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | |
|-------------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| max. t_{fix} für $h_{ef, sta}$ | M6-M20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
| max. t_{fix} für $h_{ef, red}$ | M8, M10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 260 | 310 | 360 | 410 |
| | M12, 16 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 75 | 85 | 95 | 105 | 115 | 135 | 155 | 175 | 195 | 215 | 265 | 315 | 365 | 415 |
| | M20 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 85 | 95 | 105 | 115 | 125 | 145 | 165 | 185 | 205 | 225 | 275 | 325 | 375 | 425 |

FBN II K nur für reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, red}$):



Produktkennzeichnung, Beispiel: FBN II 12/10 K A4

Werksbezeichnung | Dübeltyp
auf Bezeichnungsfäche 2 oder 3

Gewindegröße / Anbauteildicke (t_{fix})
Kennung K für $h_{ef, red}$ | Kennzeichnung A4
auf Bezeichnungsfäche 2

Buchstabencode auf Bezeichnungsfäche 1 und maximal zulässige Anbauteildicke t_{fix} :

| Prägung | -A- | -B- | -C- | -D- | -E- | -F- | -G- | -H- | -I- | -K- | -L- | -M- | -N- | -O- | -P- | -R- | -S- | -T- | -U- | -V- | -W- | -X- | -Y- | -Z- | |
|-------------------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| max. t_{fix} für $h_{ef, red}$ | M8-M20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |

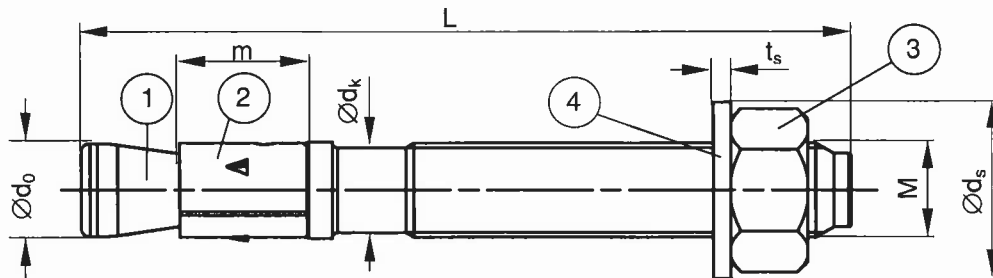
Kennzeichnung für $h_{ef, red}$ ist der Buchstabencode zwischen 2 Bindestrichen

Doc: ETA-FBN II-D

fischer Ankerbolzen FBN II, FBN II A4

Produktkennzeichnung und Identifizierung

Anhang 2
der europäischen
technischen Zulassung
ETA – 07/0211

**Tabelle 1: Dübelabmessungen [mm]**

| Teil | Benennung | Maß | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------|--------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Konusbolzen | M | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| | | $\varnothing d_0 =$ | 5,9 | 7,9 | 9,9 | 11,9 | 15,9 | 19,6 |
| | | $\varnothing d_k =$ | 5,2 | 7,1 | 8,9 | 10,8 | 14,5 | 18,2 |
| 2 | Spreizclip | m = | 10 | 11,5 | 13,5 | 16,5 | 21,5 | 33,5 |
| 3 | Sechskantmutter | SW | 10 | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 |
| 4 | Unterlegscheibe | $t_s \geq$ | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 2,7 | 2,7 |
| | | $\varnothing d_s \geq$ | 11,5 | 15 | 19 | 23 | 29 | 36 |
| | Anbauteildicke t_{fix} | min \geq | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | max \leq | 200 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 |
| | Dübellänge | L_{min} | 45 | 56 | 71 | 86 | 120 | 139 |
| | | L_{max} | 245 | 261 | 316 | 396 | 520 | 654 |

Tabelle 2a: Materialien FBN II

| Teil | Benennung | Material | Nachbehandlung |
|------|-----------------|---|--|
| 1 | Konusbolzen | Kaltstauchdraht oder Automatenstahl | Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042 |
| 2 | Spreizclip | Kaltband, EN 10139 | |
| 3 | Sechskantmutter | Stahl, Festigkeitsklasse 8, EN 20 898 - 2 | |
| 4 | Unterlegscheibe | Kaltband, EN 10139 | |

Tabelle 2b: Materialien FBN II A4

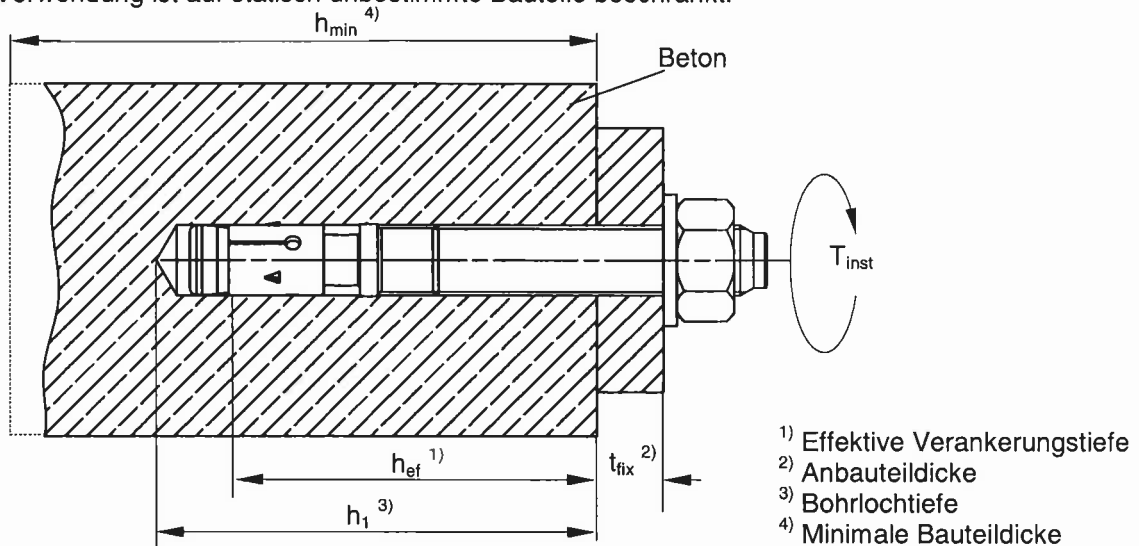
| Teil | Benennung | Material | Nachbehandlung |
|------|-----------------|--|--|
| 1 | Konusbolzen | Nichtrostender Stahl EN 10 088 | Beschichtung |
| 2 | Spreizclip | Nichtrostender Stahl EN 10 088 | - |
| 3 | Sechskantmutter | Nichtrostender Stahl EN 10 088; ISO 3506-2; Festigkeitsklasse -70 | Beschichtung der Abmessungen M8-M20 |
| 4 | Unterlegscheibe | Nichtrostender Stahl EN 10 088 | - |

Tabelle 3: Montage- und Dübelparameter

| Dübeltyp / Größe | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Bohrernennendurchmesser | $d_0 = [\text{mm}]$ | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Bohrerschneidendurchmesser | $d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$ | 6,45 | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{\text{ef}} = [\text{mm}]$ | 30 ²⁾ | 40 (30 ¹⁾²⁾ | 50 (40 ¹⁾) | 65 (50 ¹⁾) | 80 (65 ¹⁾) | 105 (80 ¹⁾) |
| Bohrlochtiefe | $h_1 \geq [\text{mm}]$ | 40 | 56 (46 ¹⁾²⁾) | 68 (58 ¹⁾) | 85 (70 ¹⁾) | 104 (89 ¹⁾) | 135 (110 ¹⁾) |
| Durchgangsloch im Anbauteil | $d_r \leq [\text{mm}]$ | 7 | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Montagedrehmoment FBN II | $T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$ | 4 | 15 | 30 | 50 | 100 | 200 |
| Montagedrehmoment FBN II A4 | $T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$ | 4 | 10 | 20 | 35 | 80 | 150 |

¹⁾ Werte für Anwendungen mit reduzierter Verankerungstiefe.

²⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

**Tabelle 4: Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände**

| Dübeltyp / Größe FBN II (FBN II A4) | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-----|----------------------------|-----------------------------|
| Standard Verankerungs- tiefe | Effektive Verankerungstiefe | $h_{\text{ef, sta}} [\text{mm}]$ | 30 ¹⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| | Mindestbauteildicke | $h_{\text{min}} [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 100 | 120 | 160 | 200 |
| | Minimaler Achsabstand | $s_{\text{min}} [\text{mm}]$ | 50 | 40 | 50(70 ²⁾) | 70 | 90 (120 ²⁾) | 120 |
| | Minimaler Randabstand | $c_{\text{min}} [\text{mm}]$ | 100 | 40(45 ²⁾) | 50(55 ²⁾) | 70 | 90(80 ²⁾) | 120 |
| Reduzierte Verankerungs- tiefe | Effektive Verankerungstiefe | $h_{\text{ef, red}} [\text{mm}]$ | - | 30 ¹⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 |
| | Mindestbauteildicke | $h_{\text{min}} [\text{mm}]$ | - | 100 | 100 | 100 | 120 | 160 |
| | Minimaler Achsabstand | $s_{\text{min}} [\text{mm}]$ | - | 40(50 ²⁾) | 50 | 70 | 90 | 120 (140 ²⁾) |
| | Minimaler Randabstand | $c_{\text{min}} [\text{mm}]$ | - | 40(45 ²⁾) | 80 | 100 | 120 | 120 |

¹⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

²⁾ Werte für FBN II A4.

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei zentrischer Zuglast

| Dübeltyp / Größe | | M 6 ³⁾ | M 8 | M 10 | M 12 | M 16 | M 20 | |
|---|--------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|------|------|-----|
| Stahlversagen für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe FBN II | | | | | | | | |
| Charakt. Zugtragfähigkeit FBN II | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 6,1 | 16 | 25 | 36 | 67 | 107 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,5 |
| Stahlversagen für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe FBN II A4 | | | | | | | | |
| Charakt. Zugtragfähigkeit FBN II A4 | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 10,6 | 16,5 | 27,2 | 41,6 | 78 | 111 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,5 |
| Herausziehen für Standardverankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Charakt. Zugtragfähigkeit C20/25 | $N_{Rk,p}$ | [kN] | 6 | - ⁴⁾ | | | | |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mp}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | - ⁴⁾ | | | | |
| Herausziehen für reduzierte Verankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Charakt. Zugtragfähigkeit C20/25 | $N_{Rk,p}$ | [kN] | - | 6 ³⁾ | - ⁴⁾ | | | |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mp}^{1)}$ | [-] | - | 1,5 ²⁾ | - ⁴⁾ | | | |
| Erhöhungsfaktoren für die charakt. Zugtragfähigkeit N_{Rk} | ψ_c | C25/30 | 1,10 | | | | | |
| | | C30/37 | 1,22 | | | | | |
| | | C35/45 | 1,34 | | | | | |
| | | C40/50 | 1,41 | | | | | |
| | | C45/55 | 1,48 | | | | | |
| | | C50/60 | 1,55 | | | | | |
| Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef,sta}$ | [mm] | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| Achsabstand | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3 \times h_{ef,sta}$ | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \times h_{ef,sta}$ | | | | | |
| Achsabstand (Spalten) | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 200 | 190 | 200 | 290 | 350 | 370 |
| Randabstand (Spalten) | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 100 | 95 | 100 | 145 | 175 | 185 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonausbruch und Spalten für reduzierte Verankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef,red}$ | [mm] | - | 30 ³⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Achsabstand | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3 \times h_{ef,red}$ | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \times h_{ef,red}$ | | | | | |
| Achsabstand (Spalten) | $s_{cr,sp}$ | [mm] | - | 190 ³⁾ | 200 | 290 | 350 | 370 |
| Randabstand (Spalten) | $c_{cr,sp}$ | [mm] | - | 95 ³⁾ | 100 | 145 | 175 | 185 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

⁴⁾ Versagensart Herausziehen ist nicht maßgeblich.

Tabelle 6: Verschiebungen unter Zuglast

| Dübeltyp / Größe FBN II (FBN II A4) | | M 6 | M 8 | M 10 | M 12 | M 16 | M 20 | |
|--|--------------------|------|--------------------------|------|------|-------------------------|------|-------------------------|
| Standard Verankerungstiefe | $h_{ef,sta}$ | [mm] | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| Zuglast C20/25 | N | [kN] | 2,8 | 6,1 | 8,5 | 12,6 | 17,2 | 25,8 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{N0} | [mm] | 1,9 | 0,6 | 0,9 | 1,5(1,9 ¹⁾) | 1,8 | 1,8(2,0 ¹⁾) |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 3,1 (2,7 ¹⁾) | | | | | |
| Reduzierte Verankerungstiefe | $h_{ef,red}$ | [mm] | - | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Zuglast C20/25 | N | [kN] | - | 2,8 | 6,1 | 8,5 | 12,6 | 17,2 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{N0} | [mm] | - | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1,0 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 1,6 (1,7 ¹⁾) | | | | | |

¹⁾ Werte für FBN II A4

Tabelle 7: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

| Dübeltyp / Größe | | | M 6 ³⁾ | M 8 | M 10 | M 12 | M 16 | M 20 |
|---|-----------------|------|-------------------|------------------|------|------|------|------|
| Stahlversagen ohne Hebelarm für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe | | | | | | | | |
| Char. Quertragfähigkeit FBN II | $V_{Rk,s}$ | [kN] | 4,7 | 11 | 17 | 25 | 47 | 67 |
| Stahlversagen ohne Hebelarm für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe | | | | | | | | |
| Char. Quertragfähigkeit FBN II A4 | $V_{Rk,s}$ | [kN] | 5,3 | 12,8 | 20,3 | 27,4 | 51 | 86 |
| Stahlversagen mit Hebelarm für Standardverankerungstiefe | | | | | | | | |
| Char. Biegemoment FBN II | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 7 | 23 | 45 | 79 | 200 | 422 |
| Stahlversagen mit Hebelarm für Standardverankerungstiefe | | | | | | | | |
| Char. Biegemoment FBN II A4 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 8 | 26 | 52 | 85 | 216 | 454 |
| Stahlversagen mit Hebelarm für reduzierte Verankerungstiefe | | | | | | | | |
| Char. Biegemoment FBN II | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | - | 19 ³⁾ | 44 | 79 | 200 | 349 |
| Stahlversagen mit Hebelarm für reduzierte Verankerungstiefe | | | | | | | | |
| Char. Biegemoment FBN II A4 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | - | 21 ³⁾ | 47 | 85 | 216 | 353 |
| Teilsicherheitsfaktor Stahlversagen | γ_{Ms}^1 | [-] | 1,25 | | | | | |
| Betonbruch auf der lastabgewandten Seite für Standardverankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3 | k | [-] | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | γ_{Mc}^1 | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonbruch auf der lastabgewandten Seite für reduzierte Verankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3 | k | [-] | - | 1 ³⁾ | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | γ_{Mc}^1 | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonkantenbruch für Standardverankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast | $l_{f,sta}$ | [mm] | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} | [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | γ_{Mc}^1 | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonkantenbruch für reduzierte Verankerungstiefe FBN II und FBN II A4 | | | | | | | | |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast | $l_{f,red}$ | [mm] | - | 30 ³⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} | [mm] | - | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert | γ_{Mc}^1 | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

Tabelle 8: Verschiebung unter Querlast

| Dübeltyp / Größe FBN II und FBN II A4 | | | M 6 | M 8 | M 10 | M 12 | M 16 | M 20 |
|--|--------------------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| Querlast FBN II | V | [kN] | 2,7 | 6,3 | 9,5 | 14,3 | 26,8 | 38,2 |
| Zugehörige Verschiebung FBN II | δ_{V0} | [mm] | 1,2 | 1,8 | 2,4 | 2,4 | 2,6 | 2,6 |
| | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 1,8 | 2,7 | 3,6 | 3,6 | 3,9 | 3,9 |
| Querlast FBN II A4 | V | [kN] | 3,0 | 7,3 | 11,6 | 15,7 | 29,1 | 49,0 |
| Zugehörige Verschiebung FBN II A4 | δ_{V0} | [mm] | 1,5 | 1,4 | 2,1 | 2,6 | 2,7 | 4,6 |
| | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 2,3 | 2,2 | 3,2 | 3,9 | 4,1 | 7,0 |