



Europäische Technische Zulassung ETA-11/0093

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	fischer Betonschraube FBS 6 <i>fischer Concrete screw FBS 6</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Betonschraube in der Größe 6 zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken <i>Concrete screw size 6 for multiple use for non-structural applications in concrete and in prestressed hollow core slabs</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> bis <i>to</i>
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke
	26. Juni 2013 12. Mai 2015

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

22 Seiten einschließlich 14 Anhänge
22 pages including 14 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-11/0093 mit Geltungsdauer vom 12.05.2011 bis 12.05.2015
ETA-11/0093 with validity from 12.05.2011 to 12.05.2015

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 (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - 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 6: Dübel für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen", ETAG 001-06.
- 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 hinterlegten 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 vollständig 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 2011, S. 2178

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die fisher Betonschraube FBS 6 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl bzw. aus Stahl mit Zinklamellenbeschichtung (bezeichnet als FBS 6) oder aus nichtrostendem Stahl (bezeichnet als FBS 6 A4) oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (bezeichnet als FBS 6 C) in der Größe 5 mm. 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.

In den Anhängen 1 und 2 sind Produkt und Einbauzustand dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen des zu befestigenden Bauteils eine unmittelbare Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen darstellt. Der Dübel darf nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen verwendet werden. Die Definition der Mehrfachbefestigung für die Mitgliedsstaaten ist im informativen Anhang 1 der ETAG 001, Teil 6 angegeben.

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

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer 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 in gerissenem und ungerissenem Beton sowie im Untergurt vorgespannter Hohlkammerdecken entsprechend Anhang 2 verankert werden.

Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl bzw. aus Stahl mit Zinklamellenbeschichtung:

Die fisher Betonschraube FBS 6 darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Dübel aus nichtrostendem Stahl:

Die fisher Betonschraube FBS 6 A4 darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre 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).

Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl:

Die fisher Betonschraube FBS 6 C darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. 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 den Anhängen 3 und 4. Die in den Anhängen 3 und 4 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Brandschutz wird angenommen, dass der Dübel die Anforderungen der Klasse A1 in Bezug auf das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG, geändert durch 2000/605/EC erfüllt.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind für die Verwendung in Beton C20/25 bis C50/60 in den Anhängen 7 bis 10, Tabellen 6 bis 9 bzw. für die Verwendung in vorgespannten Hohlkammerdecken in Anhang 13, Tabelle 10 angegeben.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit sind in Anhang 14, Tabellen 11 und 12 angegeben. Sie gelten für die Verwendung in einem System, das den Anforderungen einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse genügen muss.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen einschließlich der Identifizierung, dem Durchmesser und der Dübellänge gemäß Anhang 3 gekennzeichnet.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalle für die Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 6 "Dübel für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen".

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.

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.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/161/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2 (ii) (bezeichnet als 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.

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.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 67 vom 03.02.1997

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.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans 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 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:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- 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,
- Nummer der Richtlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-6),
- 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 Verankerung

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 Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Der Dübel darf nur für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen verwendet werden, die Definition der Mehrfachbefestigung der Mitgliedsstaaten ist im informativen Anhang 1 von ETAG 001, Teil 6 angegeben.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

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.) anzugeben.

Die Querlast von Dübelgruppen einer Befestigungsstelle ist begrenzt auf max. $V = 25 \text{ kN}$.

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 Anhang 14, Tabellen 11 und 12 angegeben. Die Bemessungsmethode gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann die Bemessungsmethode nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Dübels $c \geq 300 \text{ mm}$ beträgt.

Bei Brandbeanspruchung können lokale Abplatzungen auftreten. Um den Einfluss dieser Abplatzungen auf die Verankerungen zu verhindern, muss das Betonbauteil nach EN 1992-1-2:2004 bemessen werden. Die Bauteile müssen daher aus Beton mit quarzitischem Zuschlag hergestellt und vor direkter Feuchtigkeit geschützt sein bzw. es muss eine Ausgleichfeuchte des Betons wie in trockenen Innenräumen vorliegen. Bei dauerhaft feuchtem Beton ist die Länge des Dübels im Beton h_{nom} mindestens um 30 mm gegenüber dem Wert in Anlage 5 zu vergrößern.

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,
- 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 aufgebrachtten Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einbau so, dass die Einbindetiefe des Dübels im Beton mindestens dem Wert h_{nom} nach Anhang 5, Tabellen 2 und 3 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.

5 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 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,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindestbohrlochtiefe,
- Maximale Dicke des Anbauteils,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

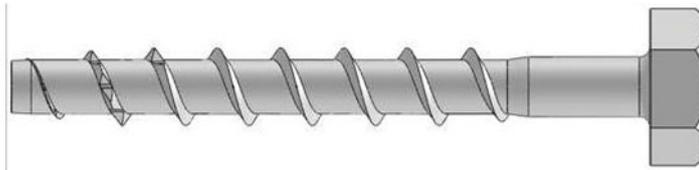
Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Uwe Bender
Abteilungsleiter

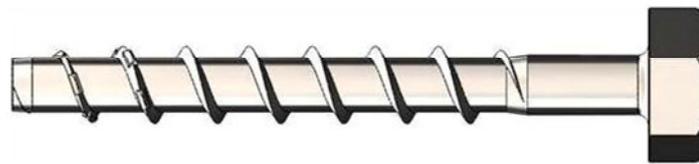
Beglaubigt

Nur für Mehrfachbefestigung nichttragender Systeme
nach ETAG 001, Teil 6

fischer Betonschraube FBS 6

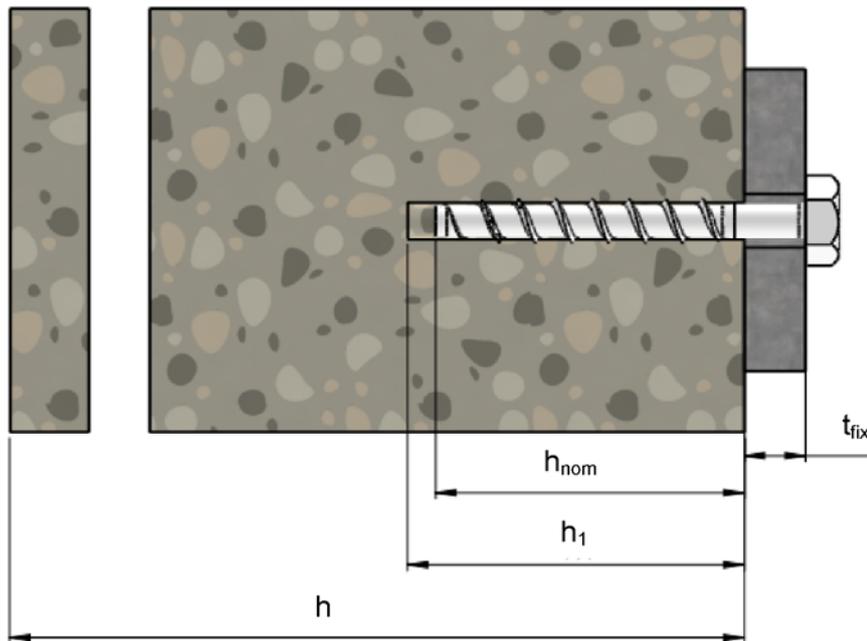


FBS 6



FBS 6
FBS 6 A4
FBS 6 C

Einbauzustand



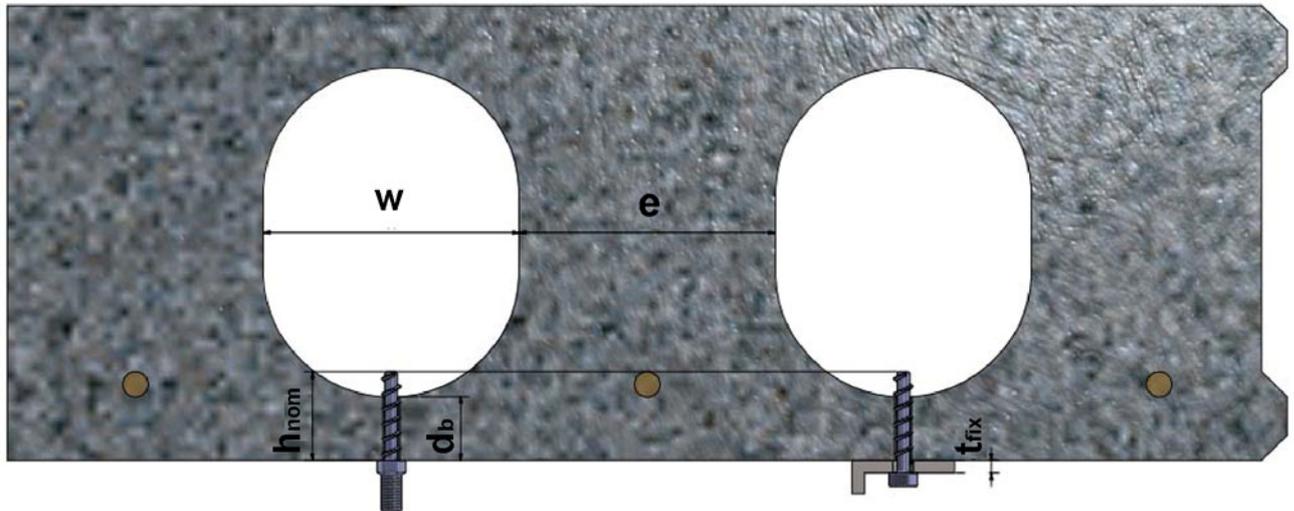
- h_{nom} = Länge des Dübels im Beton
- h_1 = Bohrlochtiefe
- h = Bauteildicke
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Betonschraube FBS 6

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

Einbauzustand in vorgespannten Hohlräumdecken ($w/e \leq 4,2$)

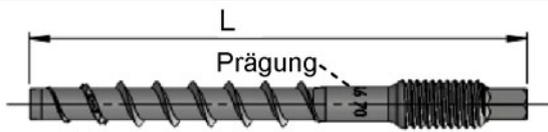


w	Hohlraumbreite
e	Stegbreite
h_{nom}	Länge des Dübels im Beton
d_b	Spiegeldicke ≥ 25 mm
t_{fix}	Dicke des Anbauteils

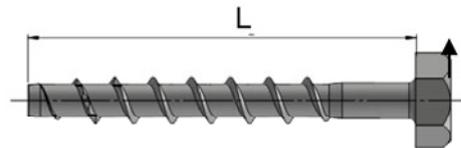
fischer Betonschraube FBS 6

Anhang 2

Einbauzustand in vorgespannten Hohlräumdecken

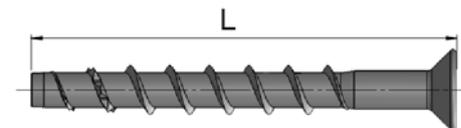


Ausführung mit Anschlussgewinde,
z.B. FBS 6x70 M8



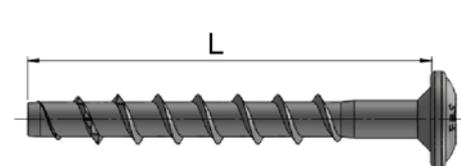
Prägung

FBS-S, Ausführung mit Sechskantkopf,
z.B. FBS 6x100 S A4



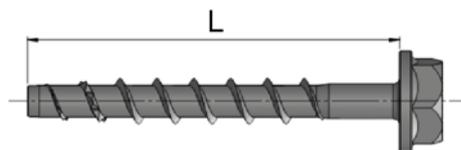
Prägung

Ausführung mit Senkkopf und
Vielzahnantrieb, z.B. FBS 6x75 SK



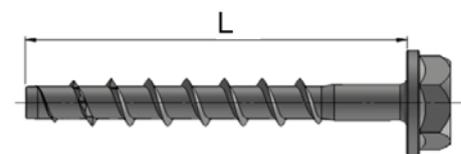
Prägung

FBS-L, Ausführung mit Linsenkopf und
Vielzahnantrieb, z.B. FBS 6x70 L



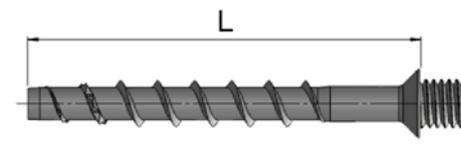
Prägung

FBS-US, Ausführung mit angepresster
Scheibe sowie Sechskantkopf,
z.B. FBS 6x70 US

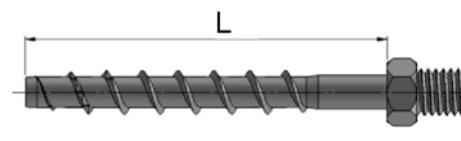


Prägung

FBS-US, Ausführung mit angepresster
Scheibe sowie Sechskantkopf und
Vielzahnantrieb, z.B. FBS 6x70 US



Ausführung mit Senkkopf und metrischem
Anschlussgewinde
z.B. FBS 6x70 M8



Ausführung mit Sechskantkopf und
metrischem Anschlussgewinde,
z.B. FBS 6x70 M8

Prägung:

Schraubentyp: FBS / TSM

Bohrerdurchmesser in mm: z.B. 6

Dübellänge in mm: z.B. 100

z.B. FBS 6 70

Bei Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und $h_{nom} = 35$ mm: Kopfprägung „K“

fischer Betonschraube FBS 6

Kopfformen

Anhang 3

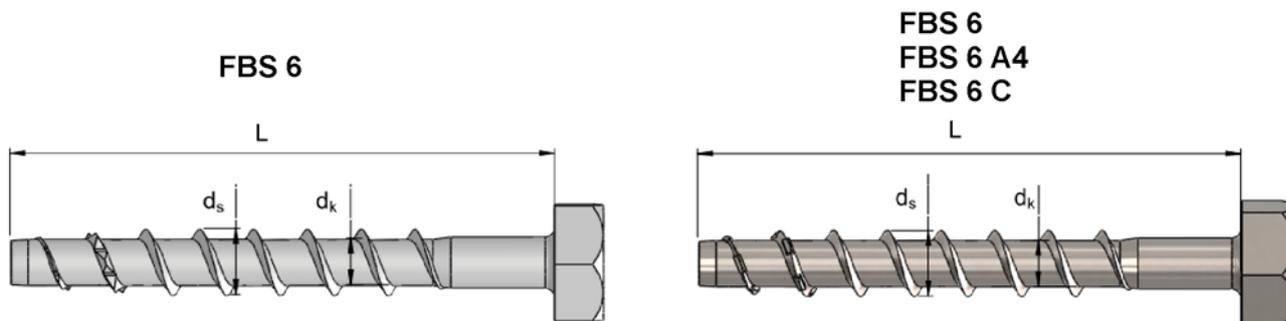


Tabelle 1: Dübelabmessungen und Werkstoffe

Dübelbezeichnung		FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Länge des Dübels	$L \geq$	40	45	
	$L \leq$	200	200	
Kerndurchmesser	d_k	5,0		
Außendurchmesser	d_s	7,5		
Werkstoff		Stahl EN 10263-4 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 oder Zinklamellenbeschichtung nach EN ISO 10683 ($\geq 5\mu\text{m}$)	1.4401,1.4404, 1.4571,1.4578	1.4529

fischer Betonschraube FBS 6

Dübelabmessungen und Werkstoffe

Anhang 4

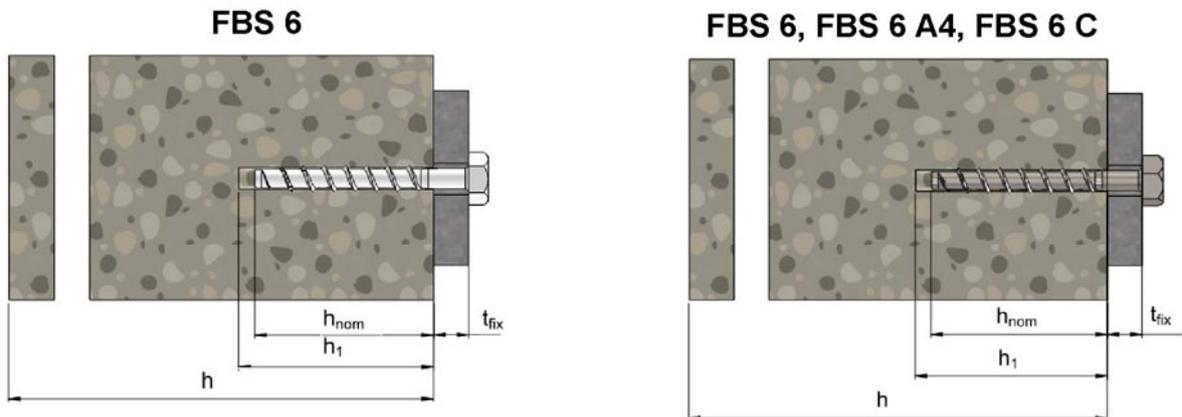


Tabelle 2: Montageparameter bei Standardverankerungstiefe

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	6		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	65		
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom} \geq$	[mm]	55		
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d_f	[mm]	9		

Tabelle 3: Montageparameter bei reduzierte Verankerungstiefe

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	6,0		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	45	50	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom} \geq$	[mm]	35	40	
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d_f	[mm]	9		

fischer Betonschraube FBS 6

Montageparameter

Anhang 5

Montageanleitung

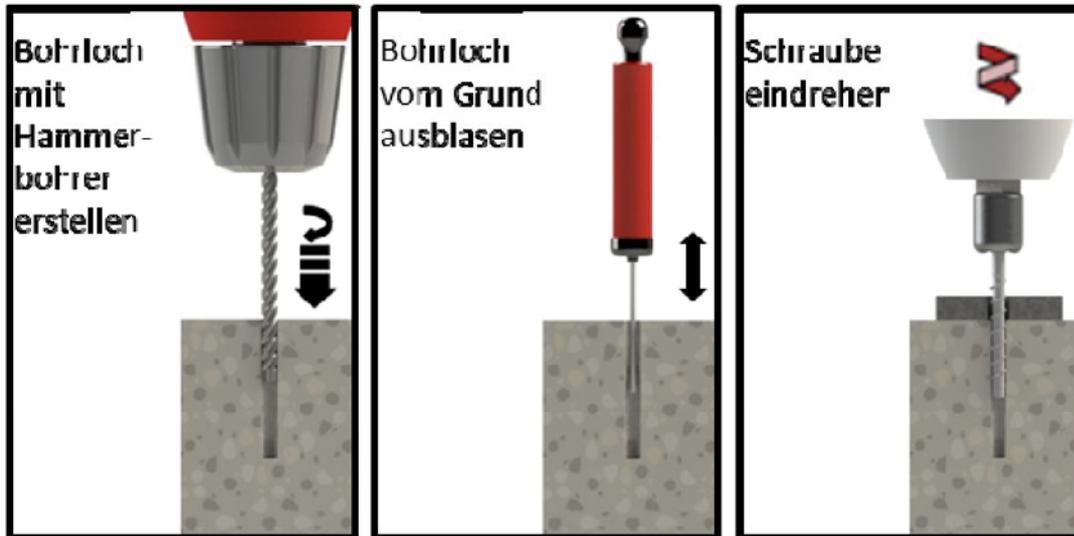


Tabelle 4: Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände bei Standardverankerungstiefe

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100		
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40		
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40		

Tabelle 5: Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände bei reduzierte Verankerungstiefe

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80		
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35		
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35		

fischer Betonschraube FBS 6

Montageanleitung, Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang 6

**Tabelle 6: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
bei Standardverankerungstiefe**

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Stahlversagen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	13,7		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4		
Herausziehen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5		
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37	1,22		
		C40/50	1,41		
		C50/60	1,55		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾		
Betonausbruch					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	44		
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}		
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾		
Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	44		
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	160		
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	80		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾		

¹⁾ Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

fischer Betonschraube FBS 6

Bemessungsverfahren A – Charakteristische Werte für
Zugbeanspruchung bei Standardverankerungstiefe

Anhang 7

**Tabelle 7: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
bei reduzierter Verankerungstiefe**

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Stahlversagen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	13,7		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4		
Herausziehen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	1,5		
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	ψ_C	C30/37	1,22		
		C40/50	1,37		
		C50/60	1,55		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾		
Betonausbruch					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	27	32	
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$		
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾		
Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	27	32	
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	120		
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	60		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾		

¹⁾ Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten

fischer Betonschraube FBS 6

Anhang 8

Bemessungsverfahren A – Charakteristische Werte bei
Zugbeanspruchung bei reduzierter Verankerungstiefe

**Tabelle 8: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
bei Standardverankerungstiefe**

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Stahlversagen ohne Hebelarm					
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]		7,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]		1,5	
Stahlversagen mit Hebelarm					
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]		11,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]		1,5	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
Faktor k in ETAG 001 Anhang C, Gleichung (5.6)	k	[-]		1,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]		1,5 ²⁾	
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]		44,0	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]		6,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]		1,5 ²⁾	

¹⁾ Sofern keine andere nationale Regelungen vorliegen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

fischer Betonschraube FBS 6

Bemessungsverfahren A – Charakteristische Werte bei
Querbeanspruchung bei Standardverankerungstiefe

Anhang 9

Tabelle 9: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei Querbeanspruchung bei reduzierter Verankerungstiefe

Dübelbezeichnung			FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Stahlversagen ohne Hebelarm					
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,9		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5		
Stahlversagen mit Hebelarm					
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
Faktor k in ETAG 001 Anhang C, Gleichung (5.6)	k	[-]	1,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾		
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	27	32	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾		

¹⁾ Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

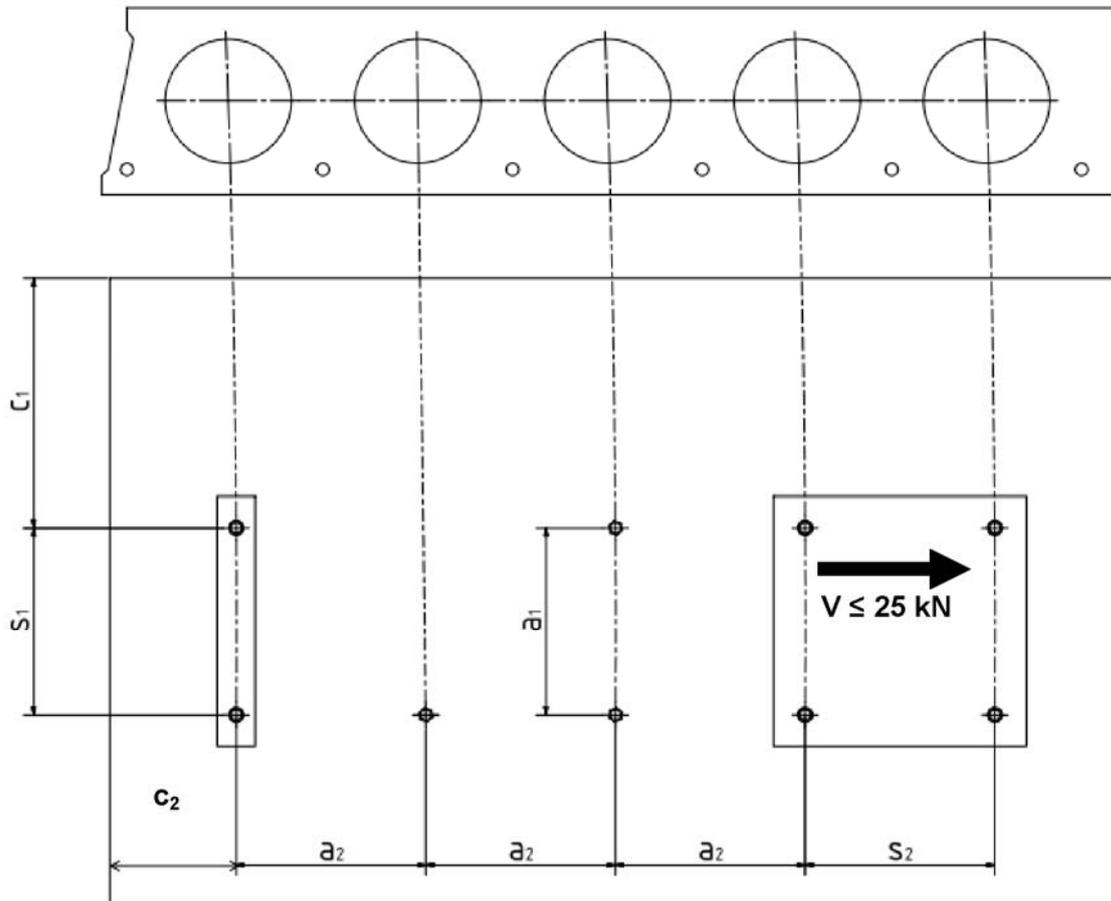
²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten

fischer Betonschraube FBS 6

Bemessungsverfahren A – Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung bei reduzierter Verankerungstiefe

Anhang 10

Minimale Achs- und Randabstände und Mindestabstand zwischen den Dübelgruppen in vorgespannten Hohlräumdecken



- c_1, c_2 Randabstand
 s_1, s_2 Achsabstand
 a_1, a_2 Abstand zwischen den Dübelgruppen

Minimaler Randabstand	c_{\min}	$\geq 100 \text{ mm}$
Minimaler Achsabstand	s_{\min}	$\geq 100 \text{ mm}$
Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen	a_{\min}	$\geq 100 \text{ mm}$

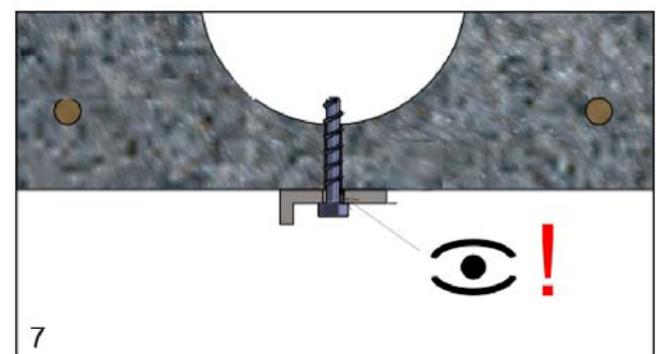
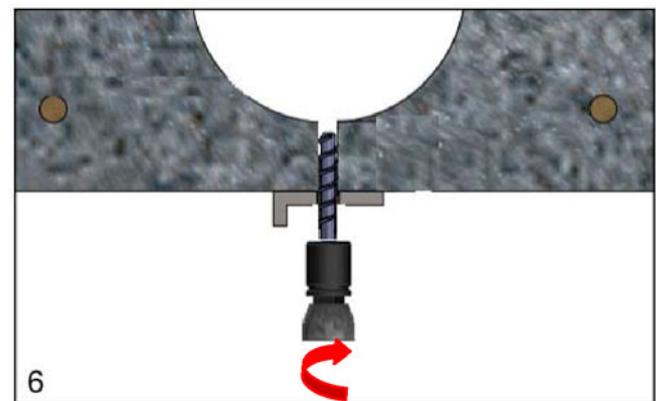
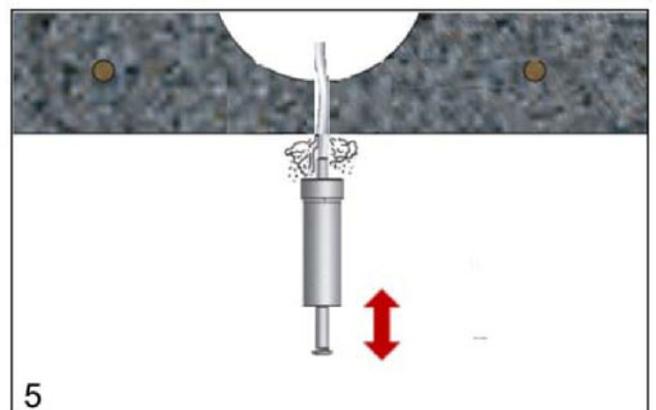
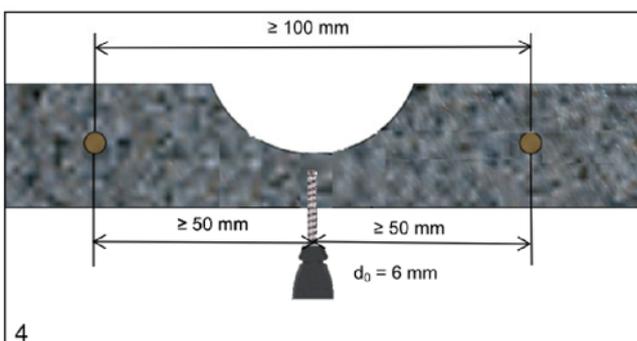
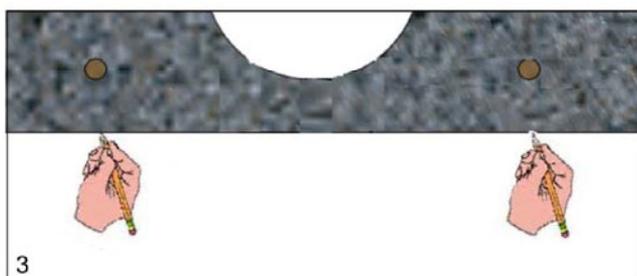
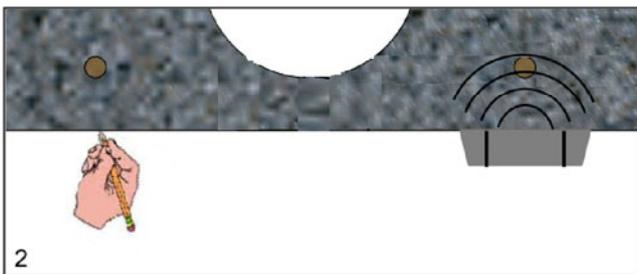
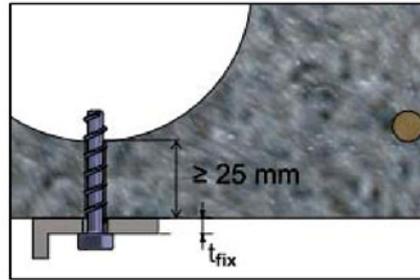
Die maximale Quertragfähigkeit von Dübelgruppen ist auf max. $V = 25 \text{ kN}$ beschränkt

fischer Betonschraube FBS 6

Minimale Achs- und Randabstände und Mindestabstand zwischen den Dübelgruppen in vorgespannten Hohlräumdecken

Anhang 11

Montageanleitung in vorgespannten Hohlraumdecken

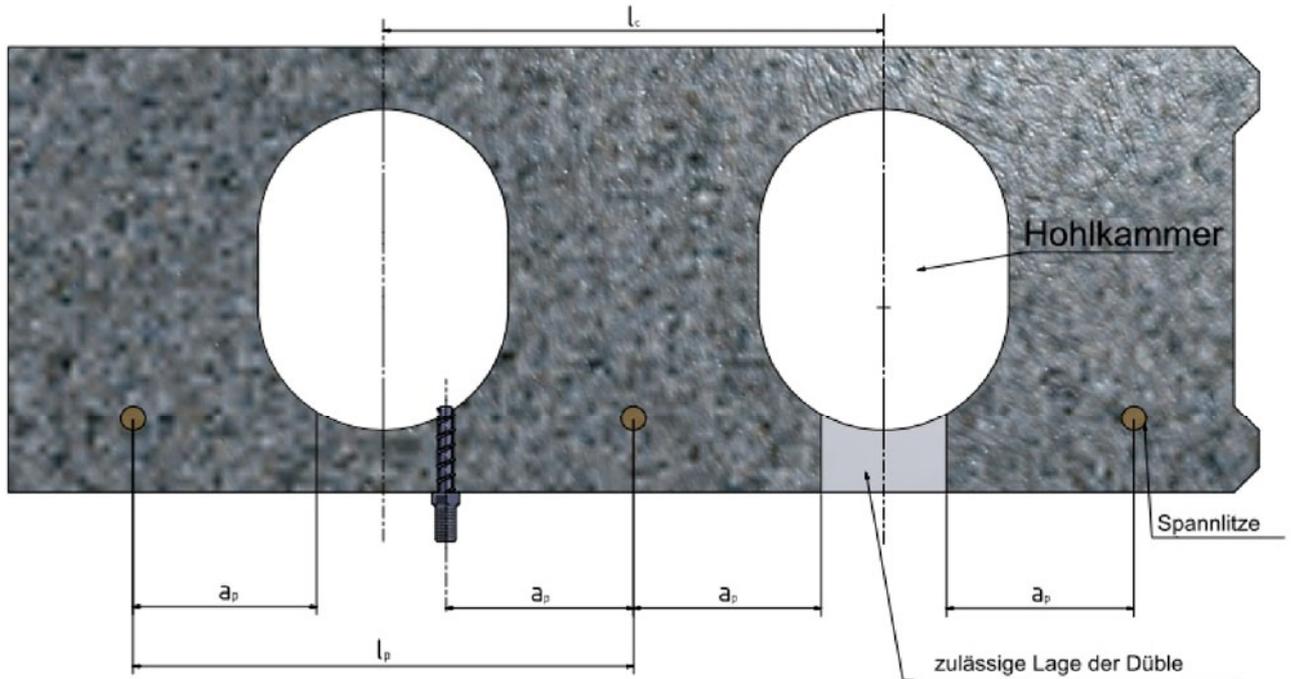


fischer Betonschraube FSB 6

Montageanleitung in vorgespannten Hohlraumdecken

Anhang 12

Zulässige Lage der Dübel in vorgespannten Hohlraumdecken



Abstand zwischen Hohlraumachsen	l_c	≥ 100 mm
Abstand zwischen Spannritzen	l_p	≥ 100 mm
Abstand zwischen Spannritze und Bohrloch	a_p	≥ 50 mm

Tabelle 10: Charakteristische Werte in vorgespannten Hohlraumdecken
C 30/37 bis C 50/60

Dübelbezeichnung		FBS 6	FBS 6 A4	FBS 6 C
Spiegeldicke	[mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 35
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}^0	[kN]	1	2	3
Teilsicherheitsbeiwert γ_m ¹⁾	[mm]	1,8 ²⁾		

¹⁾ Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten

fischer Betonschraube FBS 6

Zulässigen Lage der Dübel und charakteristische Werte in
vorgespannten Hohlraumdecken

Anhang 13

Tabelle 11: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung im Beton C 20/25 bis C 50/60 in jede Belastungsrichtung bei Standardverankerungstiefe Bemessungsverfahren B

Feuerwiderstands- klasse	Dübelbezeichnung	FBS 6	FBS 6 A4 FBS 6 C
R 30	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi30}$ ²⁾	0,9	1,2
R 60	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi60}$ ²⁾	0,8	1,2
R 90	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi90}$ ²⁾	0,6	1,2
R 120	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi120}$ ²⁾	0,4	0,8
R 30 bis R 120	Achsabstand $S_{cr,fi}$	120	
	Randabstand $C_{cr,fi}$	60	

Tabelle 12: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung im Beton C 20/25 bis C 50/60 in jede Belastungsrichtung bei reduzierter Verankerungstiefe

Feuerwiderstands- klasse	Dübelbezeichnung	FBS 6	FBS 6 A4 FBS 6 C
R 30	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi30}$ ²⁾	0,38	0,38
R 60	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi60}$ ²⁾	0,38	0,38
R 90	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi90}$ ²⁾	0,38	0,38
R 120	Charakteristische Tragfähigkeit $F^0_{Rk,fi120}$ ²⁾	0,30	0,30
R 30 bis R 120	Achsabstand $S_{cr,fi}$	120	
	Randabstand $C_{cr,fi}$	60	

¹⁾ Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift

²⁾ Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen wird bei Brandbeanspruchung der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Im feuchten Beton ist die Länge des Dübels im Beton h_{nom} um mindestens 30 mm gegenüber dem Wert im Anhang 3 zu vergrößern.

fischer Betonschraube FBS 6

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Anhang 14