

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-08/0010

Handelsbezeichnung
Trade name

fischer Reaktionsanker R
fischer Resin anchor R

Zulassungsinhaber
Holder of approval

fischerwerke GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 15
79211 Denzlingen
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Verbunddübel in den Größen M8 bis M30 zur Verankerung im
ungerissenen Beton

Bonded anchor in the size of M8 to M30 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

27. November 2008

26. März 2013

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

21 Seiten einschließlich 13 Anhänge
21 pages including 13 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-08/0010 mit Geltungsdauer vom 26.03.2008 bis 26.03.2013
ETA-08/0010 with validity from 26.03.2008 to 26.03.2013



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 (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - 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 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 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 11.02.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.08.1993, 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 20.01.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der fischer Reaktionsanker R ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelpatrone FEB RM und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M8 bis M30 oder einem Innengewindeanker RG MI in den Größen M8 bis M20. Die Stahlteile bestehen aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Mörtelpatrone wird in ein Bohrloch gesetzt und das Stahlteil wird durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Stahlteil, Mörtel und Beton verankert.

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 Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese europäische technische Zulassung nicht erfasst. 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 nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenen oder nassen Beton oder in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher (kein Meerwasser) gesetzt werden. Der Dübel in der Größe M30 mit Standardreinigung darf in trockenem oder nassem Beton jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.

Der Dübel darf in folgendem Temperaturbereichen verwendet werden:

Temperaturbereich:	-40 °C bis +80 °C	(max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)
Temperaturbereich:	-40 °C bis +120 °C	(max. Kurzzeit-Temperatur +72 °C und max. Langzeit-Temperatur +120 °C)

galvanisch verzinkter oder feuerverzinkter Stahl:

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem oder feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

nichtrostender Stahl:

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl dürfen 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 Straßentunnels, in denen Enteisungsmittel verwendet wird).

hochkorrosionsbeständiger Stahl:

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl dürfen 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 Straßentunnels, in denen Enteisungsmittel verwendet wird).

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 der Anhänge 1 bis 3. Die in den Anhängen 1 bis 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 bis 13 angegeben.

Jede Mörtelpatrone ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Handelsbezeichnung und der entsprechenden Größe der Ankerstange oder Innengewindehülse gemäß Anhang 2, Tabelle 1a und 1b gekennzeichnet.

Jede fischer-Ankerstange ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Dübelgröße und der Markierung für die Verankerungstiefe gekennzeichnet. Jede fischer-Ankerstange aus nichtrostendem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "A4" gekennzeichnet. Jede fischer-Ankerstange aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "C" gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Jede Innengewindehülse RG MI ist mit dem Herstellerkennzeichen und der Dübelgröße gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jede Innengewindehülse RG MI aus nichtrostendem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "A4". Jede Innengewindehülse RG MI aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "C" gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

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 Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 7.

In Ergänzung zu den speziellen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, können im Geltungsbereich dieser Zulassung weitere Anforderungen an das Produkt gestellt werden (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, 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 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (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.

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. 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 Kontrollplan vom März 2008, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Kontrollplan 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 Kontrollplans 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 Kontrollplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

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

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der 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 dem Kontrollplan 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 Kontrollplans 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 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 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Herstellung

Der Dübel wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem automatisierten Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

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 dem EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors"¹⁰ 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 usw.) angegeben.

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, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung 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 effektiven Verankerungstiefe,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Bohrlochreinigung und Einbau gemäß Montageanleitung des Herstellers nach Anhang 3
Standard Bohrlochreinigung:
Mindestens 4x Ausblasen mit Handausbläser,
Premium Bohrlochreinigung:
Mindestens 4x ausblasen, 4x bürsten und nochmals 4x ausblasen; ausblasen mit Handausbläser; bürsten mit vom Hersteller gelieferten Stahlbürsten; vor dem Ausbürsten säubern der Bürste und Überprüfung, ob der Bürstendurchmesser nach Anhang 4, Tabelle 4 eingehalten ist,
- Einsetzen der Mörtelpatrone in das hammergebohrte Bohrloch; Eintreiben der Ankerstange oder des Innengewindeankers durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen mit entsprechendem Aufsatz; nach Erreichen der Markierung sofort ausschalten der Bohrmaschine, um ein Herausfordern des Mörtel zu vermeiden,
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens +5 °C; die Temperatur im Verankerungsgrund unterschreitet während der Aushärtung des Injektionsmörtels nicht -5 °C; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 4, Tabelle 3,
- Montagedrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in Anhang 4, Tabelle 4 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen jedoch nicht überschritten werden,
- Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (einschließlich Muttern und Scheiben) für Innengewindeanker müssen der zugehörigen Stahlgüte und Festigkeitsklasse gemäß Anhang 3 Tabelle 2 entsprechen.

¹⁰

Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der website www.eota.eu veröffentlicht.

5 Empfehlungen für Verpackung, Beförderung und Lagerung

5.1 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, 4.2.2 und 5.1 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,
- Bohrlochtiefe,
- Ankerstangendurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Stahlteile (Ankerstange, Scheibe und Mutter) müssen aus dem gleichen Werkstoff mit den dazugehörigen Materialeigenschaften entsprechend Anhang 3, Tabelle 2 sein,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- maximales Drehmoment,
- Herstellilos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5.2 Empfehlungen für Verpackung, Beförderung und Lagerung

Die Mörtelpatronen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

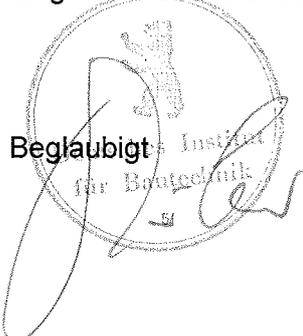
Mörtelpatronen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

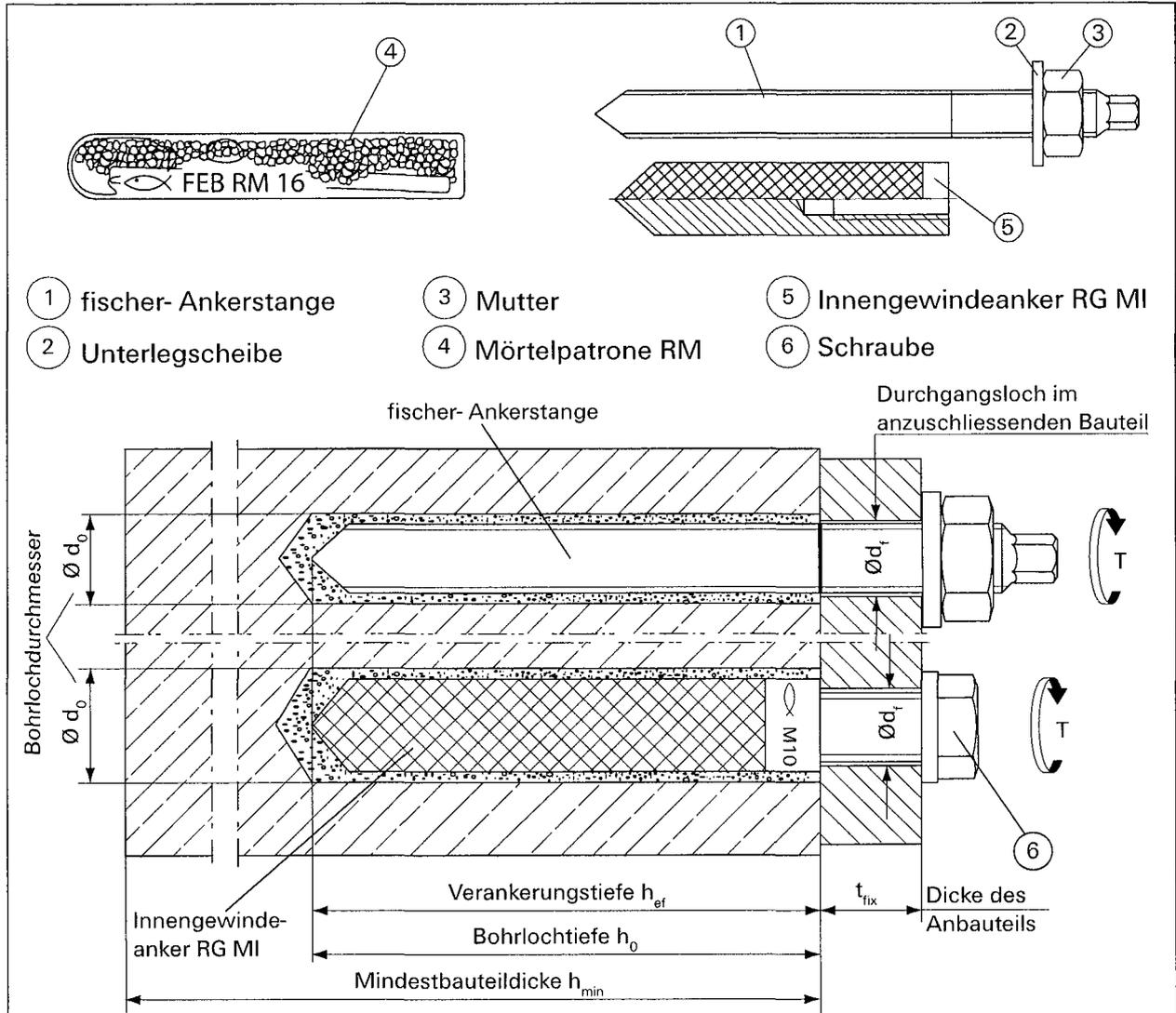
Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Die Mörtelpatronen sind separat von den Ankerstangen (inklusive Sechskantmutter und Unterlegscheiben) bzw. Innengewindeankern verpackt.

Die Montageanleitung muss darauf hinweisen, dass die Mörtelpatronen nur mit den entsprechenden Ankerstangen oder Innengewindeankern nach Anhang 1 bis 3 verwendet werden darf.

Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 27. November 2008

Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik





Temperaturbereiche:

- Temperaturbereich I: -40°C bis +80°C (maximale Langzeittemperatur +50°C und maximale Kurzzeittemperatur +80°C)
- Temperaturbereich II: -40°C bis +120°C (maximale Langzeittemperatur +72°C und maximale Kurzzeittemperatur +120°C)

Tabelle 1: Anwendungsbereiche

Anwendungsbereich ¹⁾	I	II
fischer- Ankerstange		
Reinigungsverfahren		
Standard	M8 - M30	M8 - M27
Premium		M8 - M30
Innengewindeanker		
nur Premium- Reinigung	M8 - M20	

¹⁾ Anwendungsbereich I: trockener und feuchter Beton.
 Anwendungsbereich II: trockener und feuchter Beton und wassergefülltes Bohrloch

fischer Reaktionsanker R	Anhang 1 der europäischen technischen Zulassung ETA-08/0010
Produkt und Einbauzustand	

Produkt und Dübelabmessungen

Kennzeichnung der fischer-Ankerstange:
 Werkzeugen, bzw. Werkzeugen und Ankergröße an beliebiger Stelle. Bei Festigkeitsklasse 8.8 zusätzlich ●.
 Bei Festigkeitsklasse 10.9 zusätzlich ●●.
 Bei nichtrostendem Stahl nach EN 10088 zusätzlich A4.
 Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl nach EN 10088 zusätzlich C.
 Zum Beispiel: ; ● ; ●● ; A4 ; C
 oder M10 ; ● M10 ; ●● M10 ; M10 A4 ; M10 C

Prägung der Innengewindeanker RG MI:
 Werkzeugen und Ankergröße.
 Bei nichtrostendem Stahl nach EN 10088 zusätzlich A4.
 Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl nach EN 10088 zusätzlich C. z.B.: M10 , M10 A4 , M10 C.

Prägung: Werkzeugen, Benennung, Dübelgröße, z.B.: FEB RM16

Tabelle 1a: Abmessungen der fischer-Ankerstangen und Mörtelpatronen FEB RM

Dübelgröße	M8	M10	M12	M12E	M16	M16E	M20	M20E	M24	M24E	M27	M30
M [mm]	8	10	12		16		20		24		27	30
L ¹⁾ [mm]	90	100	130	170	150	215	195	270	240	320	280	315
h _{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Patrone FEB RM	8	10	12	12E	16	16E	20	20E	24	24E	27	30
Ø d _p [mm]	8	10,5	12,5		16,5		23			27,5		
L _p [mm]	85	90	97	120	95	123	160	215	190	250	210	260

¹⁾ Minimale Ankerlänge. Verschiedene Längen sind möglich.

Tabelle 1b: Abmessungen der Innengewindeanker RG MI und Mörtelpatronen FEB RM

Dübelgröße (M)	M8	M10	M12	M16	M20
Ø d _H [mm]	12	16	18	22	28
L _H = h _{ef} [mm]	90		125	160	200
L _G [mm]	25	30	35	45	55
Patrone FEB RM	12	14	16E		20
Ø d _p [mm]	12,5	14,5	16,5		23
L _p [mm]	97		123		160

fischer Reaktionsanker R	Anhang 2 der europäischen technischen Zulassung ETA-08/0010
Dübelkennwerte	

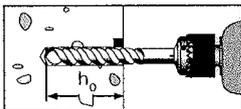
Tabelle 2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff	
4	Mörtelpatrone	Bindemittel: Vinylesterharz, styrolfrei Härter: Dibenzoylperoxid Zuschläge: Quarzsand / Korund	
		Stahl, verzinkt	nichtrostender Stahl
1	Ankerstange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 galv. verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684 Festigkeitsklasse 10.9 EN ISO 10684	EN ISO 3506-1 Werkstoffe nach EN 10 088 A4
2	Unterlegscheibe	EN ISO 898-1 galv. verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	Werkstoffe nach EN 10 088
3	Sechskantmutter EN 24 032	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 galv. verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	EN ISO 3506-1 Werkstoffe nach EN 10 088 A4
5	Innengewindeanker	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 galv. verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	EN ISO 3506-1 Werkstoffe nach EN 10 088 A4
6	Schraube für Innen- gewindeanker		

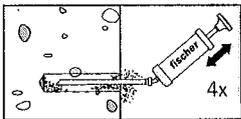
hochkorrosions-
beständiger Stahl
Werkstoffe
nach
EN 10 088 C

Montage der Ankerstangen und Innengewindeanker

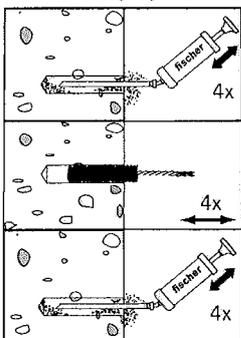
1.) Bohrloch erstellen (h_0 siehe Tabelle 4)



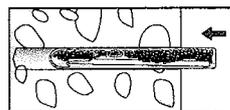
2.) Bohrlochreinigung **Standard**



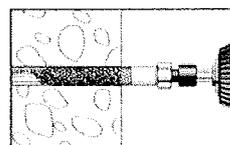
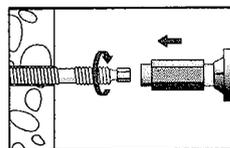
2.) Bohrlochreinigung **Premium**



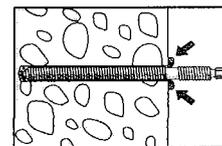
3.) Einstecken der Mörtelpatrone in das gereinigte Bohrloch



4.) Montage der Ankerstangen / Innengewindeanker mit Schlagbohrmaschine oder vorzugsweise Bohrhammer mit Werkzeugaufnahme RA-SDS. Beim Erreichen des Bohrlochgrundes Bohrmaschine / Bohrhammer sofort abschalten.



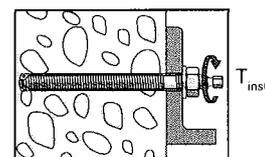
5.) Beim Erreichen der Verankerungstiefe muß Überschuß- Mörtel austreten.



Aushärtezeit abwarten.
 t_{cure} siehe Tabelle 3



6.) Montage des Anbauteils. Montage-
drehmoment T_{inst} siehe Tabelle 4.



fischer Reaktionsanker R

Werkstoffe
Montage der Dübel

Anhang 3
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 3: Wartezeiten bis zum Aufbringen der Last

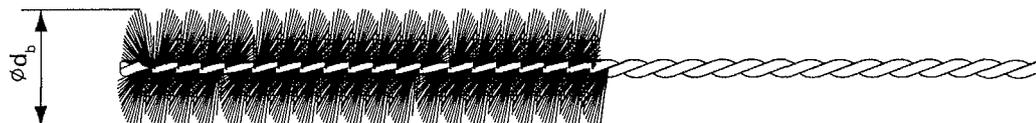
Temperatur im Verankerungsgrund	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}^{1)}$
- 5°C bis - 1°C	4 h
0°C bis +9°C	45 min
+10°C bis +20°C	20 min
> +20°C	10 min

¹⁾ Im feuchten Beton und wassergefüllten Bohrloch sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle 4: Montagekennwerte

fischer- Ankerstangen												
Dübelgröße	M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Bohrer- Nenndurchmesser $d_o = [mm]$	10	12	14		18		25		28		32	35
Bohrerschneiden- durchmesser $d_{cut} = [mm]$	10,5	12,5	14,5		18,5		25,55		28,55		32,7	35,7
Bohrlochtiefe $h_o = [mm]$	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil $d_f \leq [mm]$	9	12	14		18		22		26		30	33
Stahlbürsten- durchmesser $d_b = [mm]$	11	13	16		20		27		30		40	40
Drehmoment beim Verankern $T_{inst} = [Nm]$	10	20	40		60		120		150		200	300
Dicke des Anbauteils t_{fix}	min = [mm]	0										
	max = [mm]	1500										
Innengewindeanker RG MI												
Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20							
Bohrer- Nenndurchmesser $d_o = [mm]$	14	18	20	24	32							
Bohrerschneiden- durchmesser $d_{cut} = [mm]$	14,5	18,5	20,55	24,55	32,7							
Bohrlochtiefe $h_o = [mm]$	90	90	125	160	200							
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil $d_f \leq [mm]$	9	12	14	18	22							
Stahlbürsten- durchmesser $d_b = [mm]$	16	20	21,5	26	40							
Drehmoment beim Verankern $T_{inst} = [Nm]$	10	20	40	60	120							
Min.Einschraubtiefe [mm]	12	15	18	24	30							
Max.Einschraubtiefe [mm]	18	23	26	35	45							

Stahlbürste



fischer Reaktionsanker R

Aushärtezeiten
Montagekennwerte

Anhang 4
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 5: Minimale Abstände und Bauteildicken

fischer- Ankerstange							
Dübelgröße		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16E
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	110	120	150	200	160	250
Minimaler Achs- und Randabstand	$\min s = \min c$ [mm]	40	45	55	75	65	95

Dübelgröße		M20	M20E	M24	M24E	M27	M30
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	170	240	210	290	250	280
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	220	300	280	380	330	370
Minimaler Achs- und Randabstand	$\min s = \min c$ [mm]	85	120	105	145	125	140

Innengewindeanker RG MI						
Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	120	120	170	220	270
Minimaler Achs- und Randabstand	$\min s = \min c$ [mm]	45	45	60	80	100

fischer Reaktionsanker R

Minimale Achs- und Randabstände
Minimale Bauteildicken

Anhang 5
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 6: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von Ankerstangen
Bemessungsverfahren nach TR 029. (Standard- Reinigungsverfahren)

Stahlversagen													
Dübelgröße		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8 [kN]	19	30	44	82		127		183		239	292
		8.8 [kN]	29	46	67	126		196		282		367	449
	10.9 [kN]	37	58	84	157		245		353		459	561	
	A4 [kN]	26	41	59	110		172		247		322	393	
	C [kN]	26	41	59	110		172		247		322	393	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse	5.8 [-]							1,49				
		8.8 [-]							1,50				
	10.9 [-]							1,40					
	A4 [-]							1,87					
	C [-]							1,50					
Herausziehen und Betonausbruch													
Rechnerischer Durchmesser d [mm]		8	10	12		16		20		24		27	30
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]		80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Temperaturbereich -40°C/+80°C; Nutzungskategorie I und II													
Charakteristische Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		8	7,5				6,5				6,5 ³⁾		
Temperaturbereich -40°C/+120°C, Nutzungskategorie I und II													
Charakteristische Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		6	7				6				6 ³⁾		
Erhöhungsfaktoren für ungerissenen Beton ψ_c	C25/30 [-]							1,06					
	C30/37 [-]							1,14					
	C35/45 [-]							1,22					
	C40/50 [-]							1,27					
	C45/55 [-]							1,31					
	C50/60 [-]							1,35					
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-]								1,80 ²⁾					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

³⁾ Nur Nutzungskategorie I.

Die Achs- und Randabstände sind gemäss TR 029, Gleichungen (5.2c) und (5.3d) zu berechnen

$$\text{Achsabstand } s_{cr,Np} = 20 \cdot d \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7,5} \right)^{0,5} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad [\text{mm}]$$

$$\text{Randabstand } c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} \quad [\text{mm}]$$

fischer Reaktionsanker R

Charakteristische Zugtragfähigkeit von Ankerstangen
Standard- Reinigungsverfahren
Achs- und Randabstände

Anhang 6

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 7: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von Ankerstangen
Bemessungsverfahren nach TR 029. (Premium- Reinigungsverfahren)

Stahlversagen													
Dübelgröße		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8 [kN]	19	30	44		82		127		183		239	292
	8.8 [kN]	29	46	67		126		196		282		367	449
	10.9 [kN]	37	58	84		157		245		353		459	561
	A4 / C [kN]	26	41	59		110		172		247		322	393
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,49											
	8.8 [-]	1,50											
	10.9 [-]	1,40											
	A4 / C [-]	1,87/1,50											
Herausziehen und Betonausbruch													
Rechnerischer Durchmesser d [mm]		8	10	12		16		20		24		27	30
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]		80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Temperaturbereich -40°C/+80°C; Nutzungskategorie I													
Charakt. Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		11,0		10,0		9,5		9,0		8,5			8,0
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-]		1,8 ²⁾						1,5 ³⁾					
Temperaturbereich -40°C/+80°C; Nutzungskategorie II													
Charakt. Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		9,0			10,0			9,5		9,0			8,5
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-]								2,10 ⁴⁾					
Temperaturbereich -40°C/+120°C; Nutzungskategorie I													
Charakt. Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		10,0	9,5	8,0		7,5		7,0				6,5	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-]		1,8 ²⁾						1,5 ³⁾					
Temperaturbereich -40°C/+120°C; Nutzungskategorie II													
Charakt. Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		8,0			9,0			8,5		8,0			7,5
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-]								2,10 ⁴⁾					
Erhöhungsfaktoren für ungerissenen Beton ψ_c	C25/30 [-]	1,06											
	C30/37 [-]	1,14											
	C35/45 [-]	1,22											
	C40/50 [-]	1,27											
	C50/55 [-]	1,31											
	C50/60 [-]	1,35											

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

³⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten.

⁴⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ ist enthalten.

Die Achs- und Randabstände sind gemäss TR 029, Gleichungen (5.2c) und (5.3d) zu berechnen

$$\text{Achsabstand } s_{cr,Np} = 20 \cdot d \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7,5} \right)^{0,5} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad [\text{mm}]$$

$$\text{Randabstand } c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} \quad [\text{mm}]$$

fischer Reaktionsanker R

Charakteristische Zugtragfähigkeit von Ankerstangen
Premium- Reinigungsverfahren
Achs- und Randabstände

Anhang 7

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 8: Charakteristische Werte für das Spalten (Ankerstangen)
Bemessungsverfahren nach TR 029

Dübelgröße	M8	M10	M12	M12E	M16	M16E	M20	M20E	M24	M24E	M27	M30
h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
$h_{min}^{1)3)}$ [mm]	110	120	150	200	160	250	220	300	280	380	330	370
$c_{cr,sp}$ [mm]	175	210	240	280	290	360	370	460	430	520	480	540
$s_{cr,sp}$ [mm]	350	420	480	560	580	720	740	920	860	1040	960	1080
$h^{2)}$ [mm]	160	180	220	300	250	380	340	480	420	580	500	560
$c_{cr,sp}$ [mm]	140	160	190	230		290		350		410	380	430
$s_{cr,sp}$ [mm]	280	320	380	460		580		700		820	760	860

1) $h_{min} = h_{ef} + \Delta h \geq 100\text{mm}$; $\Delta h \geq \max\{2d_o; 30\text{mm}\}$

2) $h \geq 2h_{ef}$

3) Bei Bauteildicken $h_{min} \geq h = 2h_{ef}$ kann der charakteristische Randabstand linear interpoliert werden.

fischer Reaktionsanker R

Charakteristische Werte für das Spalten
(Ankerstangen)

Anhang 8
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 9: Charakteristische Werte für die Querkzugtragfähigkeit von Ankerstangen
Bemessungsverfahren nach TR 029

Dübelgröße		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30	
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]		80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280	
Stahlversagen ohne Hebelarm														
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit $V_{Rk,s}$	Güteklasse	5.8 [kN]	7,4	13,3	19,3		35,9		56,0		80,7	105,1	128,3	
		8.8 [kN]	11,4	20,4	29,7		55,2		86,2		124,1	161,7	197,3	
		10.9 [kN]	14,3	25,5	37,1		68,9		107,7		155,1	202,1	246,7	
		A4/C [kN]	12,8	20,3	29,5		54,8		85,7		123,4	160,8	196,2	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$	Güteklasse	5.8 [-]							1,25					
		8.8 [-]							1,25					
		10.9 [-]							1,50					
		A4 [-]							1,56					
		C [-]							1,25					
Stahlversagen mit Hebelarm														
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}^0$	Güteklasse	5.8 [Nm]	19,5	38,9	68,1		172,6		337,1		582,5	866,6	1168,3	
		8.8 [Nm]	30,0	59,8	104,7		265,5		518,6		896,1	1333,2	1797,4	
		10.9 [Nm]	37,5	74,8	130,9		331,9		648,3		1120,1	1666,6	2246,7	
		A4/C [Nm]	26,2	52,3	91,6		232,4		453,8		784,1	1166,6	1572,7	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$	Güteklasse	5.8 [-]							1,25					
		8.8 [-]							1,25					
		10.9 [-]							1,50					
		A4 [-]							1,56					
		C [-]							1,25					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite														
Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3	k [-]							2,0						
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]							1,5 ²⁾						
Betonkantenbruch														
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	8	10	12		16		20		24	27	30		
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mcp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]							1,5 ²⁾						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

fischer Reaktionsanker R

Charakteristische Querkzugtragfähigkeit von Ankerstangen

Anhang 9

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 10: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit und das Spalten (Innengewindeanker) nach dem Bemessungsverfahren TR 029 (nur Premiumreinigung)

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200	
Stahlversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	Güte- 5.8 [kN]	19	30	44	82	127
		klasse 8.8 [kN]	29	46	68	109	182
		A4 [kN]	26	41	59	110	171
		C [kN]	26	41	59	110	171
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Güte- 5.8 [-]	1,49				
		klasse 8.8 [-]	1,50				
		A4 [-]	1,87				
		C [-]	1,50				
Herausziehen und Betonausbruch							
Temperaturbereich -40°C/+80°C		Nutzungskategorie I					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	30	35	50	75	115	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	145	195	210	250	305	
Achsabstand	$s_{cr,Np}$ [mm]	290	390	420	500	610	
Temperaturbereich -40°C/+80°C		Nutzungskategorie II					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	30	40	50	75	115	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	2,1 ³⁾					
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	145	195	210	250	305	
Achsabstand	$s_{cr,Np}$ [mm]	290	390	420	500	610	
Temperaturbereich -40°C/+120°C		Nutzungskategorie I					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	60	95	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	130	165	180	220	265	
Achsabstand	$s_{cr,Np}$ [mm]	260	330	360	440	530	
Temperaturbereich -40°C/+120°C		Nutzungskategorie II					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	25	35	50	60	115	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	2,1 ³⁾					
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	145	185	200	235	295	
Achsabstand	$s_{cr,Np}$ [mm]	290	370	400	470	590	
Betonausbruch							
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	120	120	170	220	270	
	$s_{cr,sp}$ [mm]	360	380	440	480	660	
	$c_{cr,sp}$ [mm]	180	190	220	240	330	
Minimaler Achsabstand	h_{min} [mm]	$\geq 2h_{ef}$					
	$s_{cr,sp}$ [mm]	280	300	360	380	500	
	$c_{cr,sp}$ [mm]	140	150	180	190	250	
Erhöhungsfaktoren	ψ_c	C25/30 [-]	1,06				
		C30/37 [-]	1,14				
		C35/45 [-]	1,22				
		C40/50 [-]	1,27				
		C45/55 [-]	1,31				
		C50/60 [-]	1,35				

¹⁾ Falls andere nationale Teilsicherheitsbeiwerte fehlen ²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten. ³⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ ist enthalten.

fischer Reaktionsanker R	Anhang 10 der europäischen technischen Zulassung ETA-08/0010
Charakteristische Zugtragfähigkeit für Innengewindeanker	

Tabelle 11: Charakteristische Werte für die Querkzugtragfähigkeit von Innengewindeankern. Bemessungsverfahren nach TR 029.

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	
Effektive Einbindetiefe	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200	
Stahlversagen ohne Hebelarm, RG MI (Festigkeitsklasse des Innengewindeankers 5.8)							
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse der Schraube 5.8 [kN]	9,3	14,8	21,5	39,9	62,4
		8.8 [kN]	14,3	22,7	33,0	61,4	96,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse der Schraube 5.8 [-]	1,25				
		8.8 [-]	1,25				
Stahlversagen ohne Hebelarm (A4/ C)							
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	A4 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
		C [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4 [-]	1,56				
		C [-]	1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm (Festigkeitsklasse des Innengewindeankers 5.8)							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse der Schraube 5.8 [Nm]	19,5	38,9	68,1	172,6	337,1
		8.8 [Nm]	30,0	59,8	104,7	265,5	518,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse der Schraube 5.8 [-]	1,25				
		8.8 [-]	1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm (A4/ C)							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	A4 [Nm]	26,2	52,3	91,6	232,4	453,8
		C [Nm]	26,2	52,3	91,6	232,4	453,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4 [-]	1,56				
		C [-]	1,25				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.7) nach TR 029, Kapitel 5.2.3.3	k [-]	2,0					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge	l_f [mm]	90	90	125	160	200	
Wirksamer Dübeldurchmesser	d [mm]	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

fischer Reaktionsanker R

Charakteristische Querkzugtragfähigkeit von Innengewindeankern

Anhang 11
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 12: Verschiebung der fischer- Ankerstange unter Zuglast

Dübelgröße		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Zuglast im ungerissenen Beton	N [kN]	10,5	14,8	19,7	26,9	29,9	45,5	48,3	68,2	67,9	93,7	90,9	106,8
Verschiebung	δ_{N0} [mm]	0,20				0,30				0,50			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,50				0,75				1,25			

Tabelle 13: Verschiebung der fischer- Ankerstangen unter Querlast

Dübelgröße		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Querlast im ungerissenen Beton Festigkeitsklasse 5.8	V [kN]	4,2	7,6	11		20,5		32		46,1		60,1	73,3
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	1,9		2,0				3,2		2,4	2,5	2,6	
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	2,9		3,0				4,8		3,6	3,8	3,9	
Querlast im ungerissenen Beton Festigkeitsklasse 8.8	V [kN]	6,5	11,7	17		31,5		49,3		70,9		92,4	112,7
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	2,5		2,6				4,8		3,2	3,3	3,4	
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,8		3,9				6,4		4,8	5,0	5,1	
Querlast im ungerissenen Beton Festigkeitsklasse 10.9	V [kN]	6,8	12,1	17,7		32,8		51,3		73,9		96,2	117,5
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	1,9		2,0				4,8		2,4	2,5	2,6	
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	2,9		3,0				6,4		3,6	3,8	3,9	
Querlast im ungerissenen Beton A4	V [kN]	5,9	9,3	13,5		25,1		39,2		56,5		73,6	89,8
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	2,3		2,4				6,4		2,9	3,0	3,1	
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,4		3,6				8,0		4,3	4,5	4,7	
Querlast im ungerissenen Beton C	V [kN]	7,3	11,6	16,9		31,3		49		70,5		91,9	112,1
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	2,8		3,0				8,0		3,6	3,7	3,9	
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	4,3		4,5				10,0		5,4	5,6	5,8	

fischer Reaktionsanker R

Verschiebungen fischer- Ankerstangen

Anhang 12
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010

Tabelle 14 : Verschiebung der Innengewindeanker unter Zuglast

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
Zuglast im ungerissenen Beton	N [kN]	14,0	18,5	28,3	36,4	58,0
Verschiebung	δ_{N0} [mm]	0,2	0,30			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,5	0,75			

Tabelle 15 : Verschiebung der Innengewindeanker unter Querlast

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
Querlast im ungerissenen Beton Festigkeitsklasse 5.8	V [kN]	5,3	8,5	12,3	22,8	35,7
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	2,4		2,2		
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,6		3,3		
Querlast im ungerissenen Beton Festigkeitsklasse 5.8	V [kN]	8,2	13	18,9	35,1	51
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	3,1	3,7	2,8		
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	4,7		4,3		
Querlast im ungerissenen Beton A4	V [kN]	5,9	9,3	13,5	25,1	39,2
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	2,3		2,4		
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,4		3,6		
Querlast im ungerissenen Beton C	V [kN]	7,3	11,6	16,9	31,3	49
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	2,8		3,0		
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	4,3		4,5		

fischer Reaktionsanker R

Verschiebungen Innengewindeanker

Anhang 13
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0010