

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

18.12.2017

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.8-10/17

#### Zulassungsnummer:

**Z-21.8-1985**

#### Antragsteller:

**ANCOTECH GmbH**

**Spezialbewehrungen**

Robert-Perthel-Straße 72

50739 Köln

#### Geltungsdauer

vom: **23. November 2017**

bis: **23. November 2022**

#### Zulassungsgegenstand:

**ancoFIX® Schubverbinder**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und vier Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid beinhaltet zugleich eine allgemeine Bauartgenehmigung. Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.
- 8 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist eine Beton-Beton Verbindung mittels ancoFIX<sup>®</sup> Schubverbinder, bestehend aus einem Betonstahl mit aufgestauchtem Kopf (ancoFIX<sup>®</sup> Anker) sowie Injektionsmörtel SPIT EPOBAR / EPOMAX oder SPIT EPOCON C8 XTREM oder SPIT VIPER XTREM / VIPER XTREM TR.

Der ancoFIX<sup>®</sup> Anker wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch im bestehenden Beton (Altbeton) gesteckt und dort durch Verbund zwischen Betonstahl, Injektionsmörtel und Beton verankert. Im Bereich des Neubetons (Aufbeton) erfolgt die Verankerung über den aufgestauchten Kopf des ancoFIX<sup>®</sup> Ankers durch Formschluss (Kopfbolzenverbindung).

Auf der Anlage 1 ist der ancoFIX<sup>®</sup> Schubverbinder im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Verwendungsbereich

Die Beton-Beton Verbindung ancoFIX<sup>®</sup> Schubverbinder darf für die Verbindung von Neubeton auf Altbeton verwendet werden.

Der ancoFIX<sup>®</sup> Schubverbinder darf in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verankert werden; die Verankerung im Altbeton darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" erfolgen.

Der Betonstahl darf mit dem Injektionsmörtel SPIT EPOBAR / EPOMAX oder SPIT EPOCON C8 XTREM oder SPIT VIPER XTREM / VIPER XTREM TR im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden

Für die Verankerung im bestehenden Beton (Altbeton) ist ETA-08/0201 bzw. ETA-10/0309 bzw. ETA-17/0514, jeweils Abschnitt 2 maßgebend.

Werden Anforderungen hinsichtlich dynamischer Beanspruchungen oder Beanspruchungen durch Erdbeben gestellt, sind gesonderte Nachweise erforderlich.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der ancoFIX<sup>®</sup> Anker muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Injektionsmörtel SPIT EPOBAR / EPOMAX entspricht der europäischen technischen Bewertung ETA-08/0201.

Der Injektionsmörtel SPIT EPOCON C8 XTREM entspricht der europäischen technischen Bewertung ETA-10/0309.

Der Injektionsmörtel SPIT VIPER XTREM / VIPER XTREM TR entspricht der europäischen technischen Bewertung ETA-17/0514.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-21.8-1985

Seite 4 von 7 | 18. Dezember 2017

**2.2 Kennzeichnung**

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des ancoFIX<sup>®</sup> Ankers muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des ancoFIX<sup>®</sup> Ankers mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des ancoFIX<sup>®</sup> Ankers eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des ancoFIX<sup>®</sup> Ankers mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

**2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des ancoFIX® Ankers durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für die Anwendung des Zulassungsgegenstandes

### 3.1 Planung und Bemessung

#### 3.1.1 Allgemeines

Die Zulassung regelt nur die durch den ancoFIX® Schubverbinder übertragbaren Widerstände in der Fuge zwischen Altbeton und Neubeton. Das jeweilige Gesamtbauteil ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Die Beton-Beton Verbindungen mittels ancoFIX® Schubverbinder sind ingenieurmäßig zu planen und zu bemessen.

DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 sind zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Mindestbauteildicken und minimalen Rand- und Achsabstände für die Verankerung im Altbeton sind in der europäischen technischen Bewertung ETA-08/0201 bzw. ETA-10/0309 bzw. ETA-17/0514 angegeben.

Die Verankerungstiefe  $h_{ef,neu}$  im Neubeton (siehe Anlage 1) ist unter Beachtung der Dicke des Neubetons und Einhaltung der erforderlichen Betondeckung zu wählen.

Der minimale Randabstand der Verankerung im Neubeton darf folgenden Wert nicht unterschreiten:  $c_{min} \geq 0,5 \cdot h_{ef,neu}$ .

#### 3.1.2 Verankerung im Altbeton (bestehendes Betonbauteil)

Die Verankerung des ancoFIX® Ankers mit Injektionsmörtel SPIT EPOBAR / EPOMAX im Altbeton ist unter Beachtung der Angaben zum Verwendungszweck und der charakteristischen Werte in den Anhängen von ETA-08/0201 zu bemessen.

Die Verankerung des ancoFIX® Ankers mit Injektionsmörtel SPIT EPOCON C8 XTREM im Altbeton ist unter Beachtung der Angaben zum Verwendungszweck und der charakteristischen Werte in den Anhängen von ETA-10/0309 zu bemessen.

Die Verankerung des ancoFIX® Ankers mit Injektionsmörtel SPIT VIPER XTREM / VIPER XTREM TR im Altbeton ist unter Beachtung der Angaben zum Verwendungszweck und der charakteristischen Werte in den Anhängen von ETA-17/0514 zu bemessen.

### 3.1.3 Verankerung im Neubeton (Aufbeton)

Die Verankerung im Neubeton (Aufbeton) ist nach DIN SPEC 1021-4-2:2009-08 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen:

- Die charakteristischen Kennwerte sind in Anlagen 3 und 4 angegeben.
- Für den Nachweis Betonausbruch nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.5 ist  $N_{RK,c}^0$  wie folgt zu ermitteln:

$$N_{RK,c}^0 = 8,5 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5}$$

$$h_{ef,neu} = \text{Verankerungstiefe im Neubeton, siehe Abschnitt 3.1.1 sowie Anlagen 1 und 3}$$

- Ein Spalten des Betonbauteils bei Belastung kann ausgeschlossen werden, wenn der charakteristische Widerstand für Versagen bei Herausziehen und Betonausbruch für gerissenen Beton berechnet wird und eine Bewehrung vorhanden ist, die die Spaltkräfte aufnimmt und die Rissweite auf  $w_k \leq 0,3$  mm begrenzt. Der erforderliche Querschnitt  $A_S$  der Bewehrung ist wie folgt zu berechnen:

$$A_{S,erf} = 0,5 \cdot \frac{\sum N_{Ed}}{f_{yk} / \gamma_{MS}} \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\sum N_{Ed} = \text{Summe der Bemessungszugkraft der beanspruchten Dübel unter dem Bemessungswert der Einwirkungen} \text{ [N]}$$

$$f_{yk} = \text{Nennwert der Streckgrenze der Bewehrung} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

$$\gamma_{MS} = \text{Teilsicherheitsbeiwert für die Bewehrung: 1,15}$$

- Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton gilt als erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

## 3.2 Ausführung

### 3.2.1 Allgemeines

Die Herstellung der Beton-Beton Verbindung ist nach den gemäß Abschnitt 3.1.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

### 3.2.2 Einbau

Für die Verankerung im Altbeton (bestehendes Betonbauteil) mittels Injektionsmörtel SPIT EPOBAR / EPOMAX gelten die Angaben in der europäischen technischen Bewertung ETA-08/0201 zum Verwendungszweck.

Für die Verankerung im Altbeton (bestehendes Betonbauteil) mittels Injektionsmörtel SPIT EPOCON C8 XTREM gelten die Angaben in der europäischen technischen Bewertung ETA-10/0309 zum Verwendungszweck.

Für die Verankerung im Altbeton (bestehendes Betonbauteil) mittels Injektionsmörtel SPIT VIPER XTREM / VIPER XTREM TR gelten die Angaben in der europäischen technischen Bewertung ETA-17/0514 zum Verwendungszweck.

Die Montagekennwerte einschließlich Angaben zur Setztiefenmarkierung sind der europäischen technischen Bewertung ETA-08/0201 bzw. ETA-10/0309 bzw. ETA-17/0514 zu entnehmen.

### 3.2.3 Kontrolle der Ausführung

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

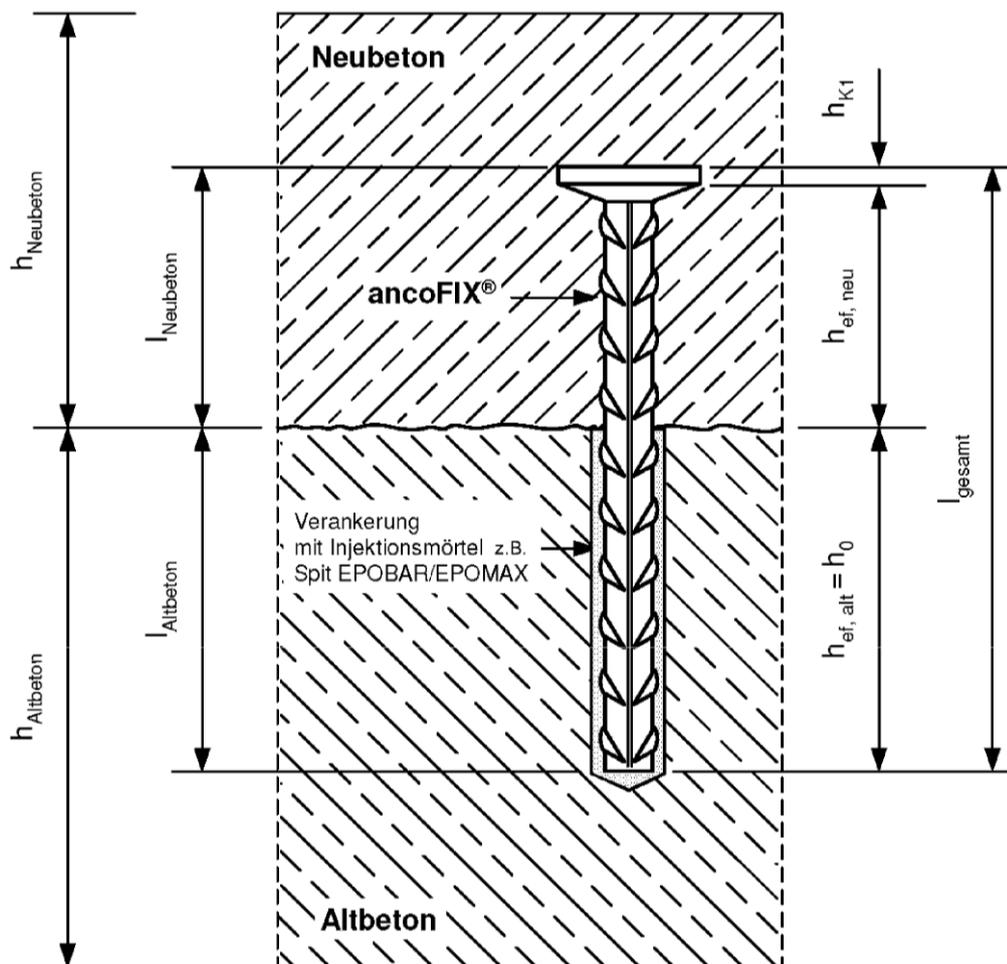
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

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

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt

Produkt im Einbauzustand



Erforderliche Einbaulänge im Neubeton:  $erf l_{Neubeton} = h_{ef, neu} + h_{K1}$

Bemessung der Verankerung im Altbeton:

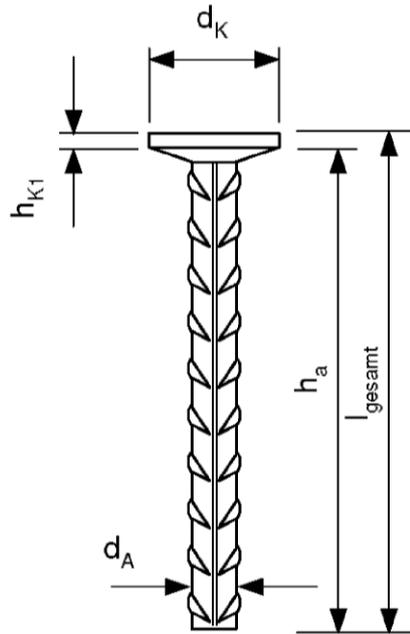
- gemäß **ETA-08/0201** für SPIT EPOBAR / EPOMAX
- gemäß **ETA-10/0309** für SPIT EPOCON C8 XTREM
- gemäß **ETA-17/0514** für SPIT VIPER XTREM / VIPER XTREM TR

ancoFIX® Schubverbinder

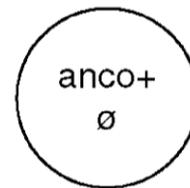
Produkt und Einbauzustand

Anlage 1

**Abmessungen der ancoFIX®-Anker**



**Kennzeichnungen**



**Tabelle 1: Dübelabmessungen**

| Anker- $\varnothing$<br>$d_A$<br>[mm] | Kopf- $\varnothing$<br>$d_K$<br>[mm] | Kopfdicke<br>min. $h_{K1}$<br>[mm] | Ankerquerschnitt<br>$A_{S,DKA}$<br>[mm <sup>2</sup> ] | Gesamtlänge<br>$l_{gesamt}$<br>[mm] | Ankerhöhe<br>$h_A$<br>[mm]          |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10                                    | 30                                   | 3                                  | 79  | < 650                               | $h_{ef, alt}$<br>+<br>$h_{ef, neu}$ |
| 12                                    | 36                                   | 3                                  | 113   | < 650                               |                                     |
| 14                                    | 42                                   | 3                                  | 154   | < 650                               |                                     |
| 16                                    | 48                                   | 3                                  | 201   | < 650                               |                                     |

**Tabelle 2: Werkstoff**

| Anker- $\varnothing$<br>$d_A$<br>[mm] | Werkstoff  | Nennstreckgrenze<br>$f_{yk}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------|--|--|
| 10                                    | <b>Betonstahl B 500 B</b><br>gemäß DIN 488-1:2009-08 | 500  |
| 12                                    |  |  |
| 14                                    |  |  |
| 16                                    |  |  |

**ancoFIX® Schubverbinder**

**Dübelabmessungen und Werkstoffe**

**Anlage 2**

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

| ancoFIX®   |                             | 10                 | 12   | 14   | 16   |
|--|-----------------------------|--------------------|------|------|------|
| <b>Stahlversagen</b>   |                             |                    |      |      |      |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit   | $N_{Rk,s}$ [kN]             | 43                 | 62   | 85   | 111  |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Ms,N}$ [-]         | 1,4                |      |      |      |
| <b>Herausziehen</b>  |                             |                    |      |      |      |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit im <b>gerissenen</b> Beton C20/25                             | $N_{Rk,p}$ [kN]             | 94                 | 136  | 185  | 241  |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit im <b>ungerissenen</b> Beton C20/25                           | $N_{Rk,p}$ [kN]             | 132                | 190  | 259  | 338  |
| Erhöhungsfaktoren für die charakt. Tragfähigkeit $N_{Rk,p}$ im gerissenen und ungerissenen Beton | C30/37                      | 1,48               |      |      |      |
|  | C40/50                      | 2,00               |      |      |      |
|  | C50/60                      | 2,40               |      |      |      |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Mp}$ [-]           | 1,5 <sup>1)</sup>  |      |      |      |
| <b>Betonausbruch<sup>2)</sup> und Spalten<sup>3)</sup></b>                                       |                             |                    |      |      |      |
| Effektive Verankerungstiefe  | $h_{ef,neu}$ [mm]           | ≥ 40               | ≥ 40 | ≥ 40 | ≥ 40 |
| Randabstand  | $c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ [mm] | 1,5 · $h_{ef,neu}$ |      |      |      |
| Achsabstand  | $s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ [mm] | 3,0 · $h_{ef,neu}$ |      |      |      |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Mc}$ [-]           | 1,5 <sup>1)</sup>  |      |      |      |

<sup>1)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{inst} = 1,0$  ist enthalten.

<sup>2)</sup> Für den Nachweis Betonausbruch nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.5 ist  $N_{Rk,C}^0$  wie folgt zu ermitteln:  
 $N_{Rk,C}^0 = 8,5 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5}$  (siehe Abschnitt 3.1.3)

<sup>3)</sup> Der Nachweis Spalten bei Belastung nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.6.2 kann entfallen, wenn die Bedingungen in Abschnitt 3.1.3 dieser Zulassung eingehalten werden.

ancoFIX® Schubverbinder

Verankerung im Neubeton  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Anlage 3

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

| ancoFIX®  |                     | 10  | 12  | 14  | 16  |
|---|---------------------|---|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>                  |                     |   |     |     |     |
| Charakteristische Quertragfähigkeit                 | $V_{Rk,s}$ [kN]     | 22  | 31  | 42  | 55  |
| Teilsicherheitsbeiwert                              | $\gamma_{Ms,V}$ [-] | 1,5   |     |     |     |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>                   |                     |   |     |     |     |
| Charakteristische Quertragfähigkeit                 | $M^0_{Rk,s}$ [Nm]   | 65  | 112 | 178 | 265 |
| Teilsicherheitsbeiwert                              | $\gamma_{Ms,V}$ [-] | 1,5   |     |     |     |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>  |                     |   |     |     |     |
| Faktor k gem. Gleichung (32) nach DIN SPEC 1021-4-2 | $k_3$ [-]           | 1,0 für $h_{ef,neu} < 60\text{mm}$<br>2,0 für $h_{ef,neu} \geq 60\text{mm}$ |     |     |     |
| Teilsicherheitsbeiwert                              | $\gamma_{Mcp}$ [-]  | 1,5 <sup>1)</sup>   |     |     |     |
| <b>Betonkantenbruch</b>                             |                     |   |     |     |     |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast                    | $l_f$ [mm]          | $h_{ef,neu}$  |     |     |     |
| Wirksamer Durchmesser                               | $d_{nom}$ [mm]      | 10  | 12  | 14  | 16  |
| Teilsicherheitsbeiwert                              | $\gamma_{Mc}$ [-]   | 1,5 <sup>1)</sup>   |     |     |     |

<sup>1)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{inst} = 1,0$  ist enthalten.

ancoFIX® Schubverbinder

Verankerung im Neubeton  
 Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Anlage 4