Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

# Europäische Technische Bewertung ETA-08/0290 vom 13. Februar 2021

## Allgemeiner Teil

| | |
|---|---|
| Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt | Deutsches Institut für Bautechnik |
| Handelsname des Bauprodukts | AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice |
| Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört | Verbunddübel zur Verankerung im Beton |
| Hersteller | Stanley Black & Decker Deutschland GmbH<br>Black & Decker Straße 40<br>65510 Idstein<br>DEUTSCHLAND |
| Herstellungsbetrieb | Herstellwerk 1 |
| Diese Europäische Technische Bewertung enthält | 25 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind. |
| Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von | EAD 330499-01-0601, Edition 04/2020 |
| Diese Fassung ersetzt | ETA-08/0290 vom 11. Mai 2015 |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der "AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus einer handelsüblichen Gewindestange mit Scheibe und Sechskantmutter in den Größen M8 bis M30 oder aus einem gerippten Betonstahl mit Durchmesser 8 bis 32 mm oder einer Innengewindehülse in den Größen M 8 bis M 16.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|---|
| Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang B2, C1, C2, C4, C5, C7 und C8 |
| Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C3, C6 und C9 |
| Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C10 bis C12 |
| Charakteristischer Widerstand für seismische Leitungskategorie C1 | Siehe Anhang C2, C3, C5 und C6 |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C2 | Leistung nicht bewertet |

#### 3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|---|
| Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen | Leistung nicht bewertet |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

## 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

## 5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 13. Februar 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

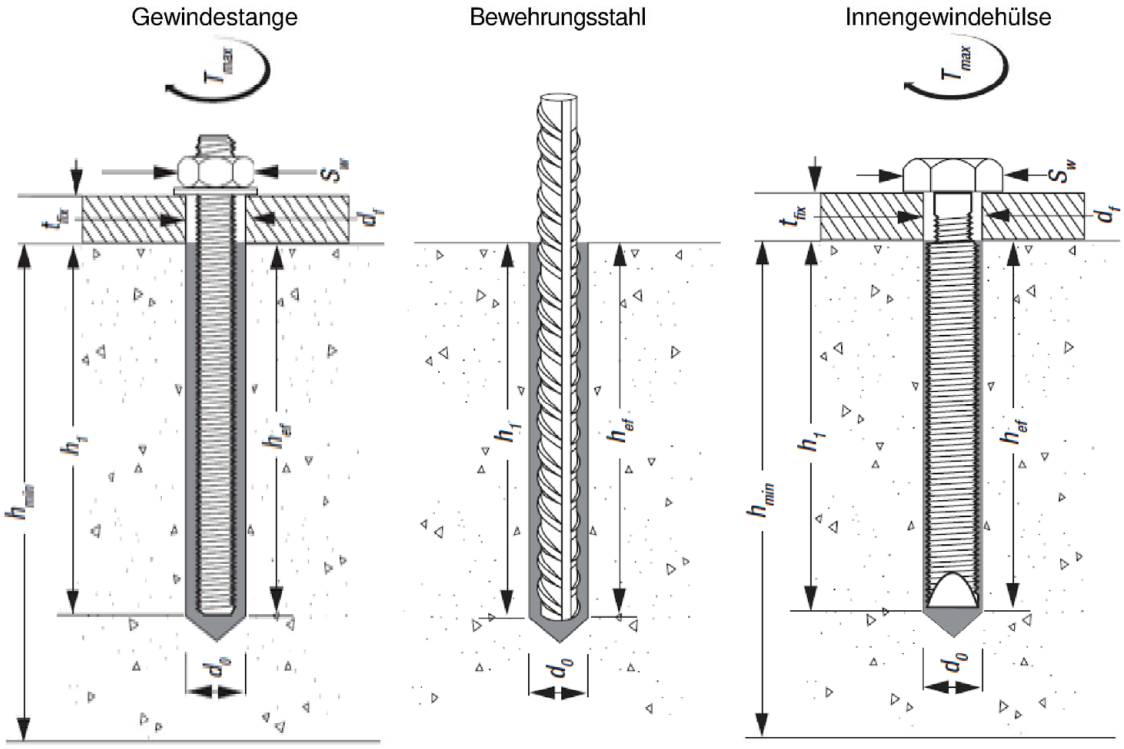
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Gewindestange**
**M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 und M30 mit Unterlegscheibe und Mutter**

**Bewehrungsstahl**
**Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø24, Ø25, Ø28 und Ø32**

**Innengewindehülse mit metrischem Außengewinde**
**M8, M10, M12, M16 und M20**



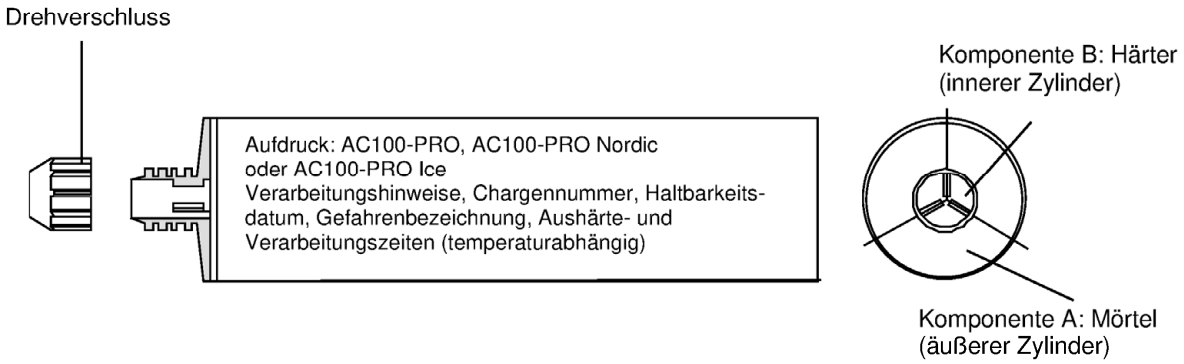

| | |
|---|---|
| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang A1** |
| **Produktbeschreibung**<br>Produkt and Einbauzustand | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

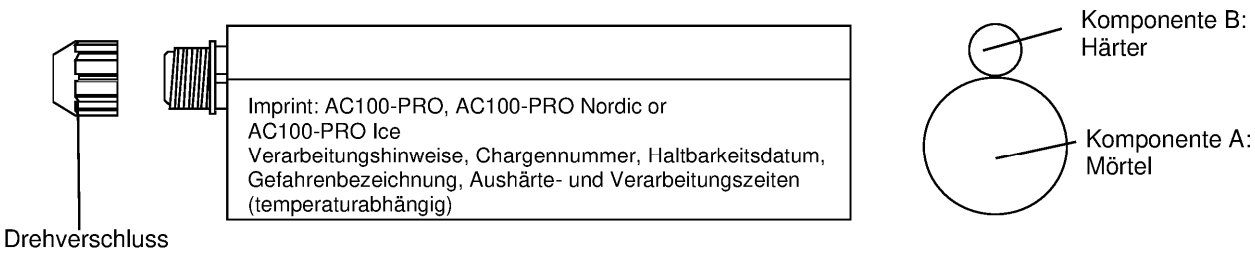
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Kartusche: AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice

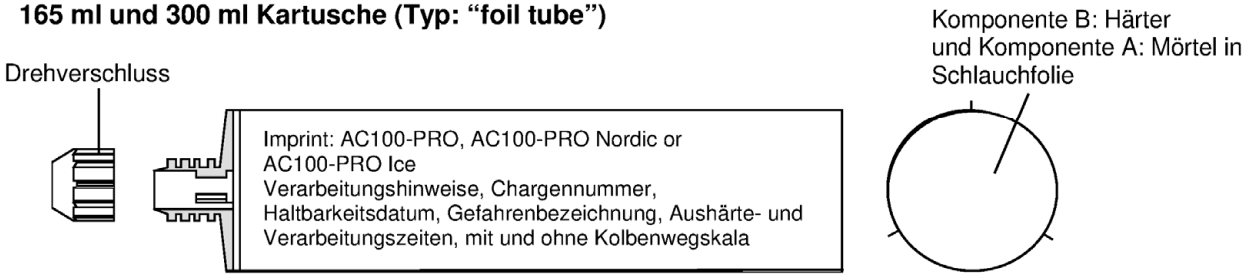
### 150 ml, 300 ml, und 380 bis 420 ml Kartusche (Typ: “coaxial”)



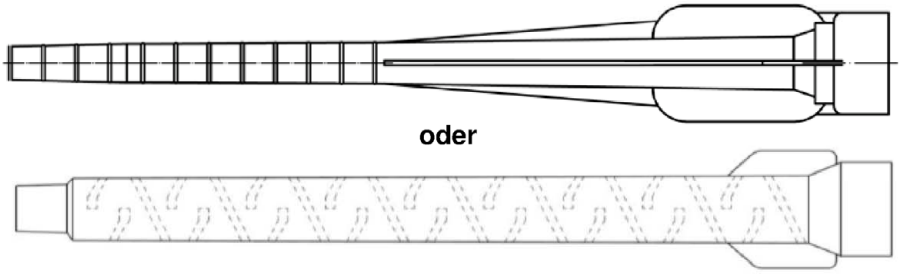

### 235 ml, 345 bis 360 ml und 825 ml Kartusche (Typ: “side-by-side”)




### 165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: “foil tube”)




### Statikmischer

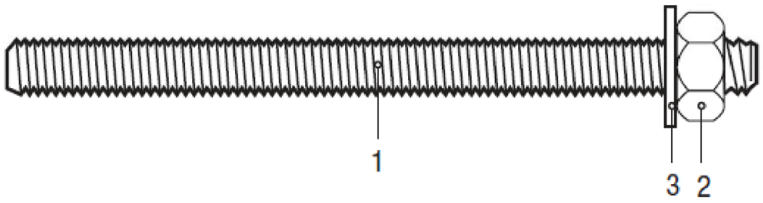



| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang A2** |
|---|---|
| **Produktbeschreibung**<br>Produkt (Verbundmörtel) | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle A1: Werkstoffe: Gewindestange**




| Teil | Bezeichnung | Werkstoff |
|---|---|---|
| **Stahl nach EN 10087:1998 oder EN 10263:2001, verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042:1999 oder Stahl, feuerverzinkt ≥ 40 µm nach EN ISO 1461:2009, EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder sherardisiert ≥ 40 µm nach DIN EN 17668:2016-06** | | |
| 1 | Gewindestange | Gemäß EN ISO 898-1:2013<br>Festigkeitsklasse 4.6, 4.8, 5.6 5.8, 8.8<br>$A_5$ > 8% Bruchdehnung |
| 2 | Sechskantmutter<br>EN ISO 4032:2012 | Gemäß EN ISO 898-2:2012<br>Festigkeitsklasse 4 (für Ankerstange der Klasse 4.6 oder 4.8);<br>$f_{uk}$ = 400 MPa<br>Festigkeitsklasse 5 (für Ankerstange der Klasse 5.6 oder 5.8);<br>$f_{uk}$ = 500 MPa<br>Festigkeitsklasse 8 (für Ankerstange der Klasse 8.8); $f_{uk}$ = 800 MPa |
| 3 | Unterlegscheibe<br>(EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, EN ISO 7094:2000) | Stahl, verzinkt, feuerverzinkt oder sherardisiert |
| **Nichtrostender Stahl A2 (Werkstoff 1.4301 / 1.4311 / 1.4307 / 1.4541 / 1.4567) und A4 (Material 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578) nach EN 10088-1:2014** | | |
| 1 | Gewindestange | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50, 70 (≤ M24), 80 (only A4)<br>$A_5$ > 8% Bruchdehnung |
| 2 | Sechskantmutter<br>EN ISO 4032:2012 | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50 (für Ankerstange der Klasse 50), 70 (≤ M24, für Ankerstange der Klasse 70), 80 (nur A4, für Ankerstange der Klasse 80) |
| 3 | Unterlegscheibe<br>(EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, EN ISO 7094:2000) | Gemäß EN 10088-1:2014<br>A2: Werkstoff 1.4301 / 1.4311 / 1.4307 / 1.4541 / 1.4567<br>A4: Werkstoff 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578 |
| **Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR (Werkstoff 1.4529 / 1.4565 nach EN 10088-1:2014)** | | |
| 1 | Gewindestange | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50, 70 (≤ M24), 80<br>$A_5$ > 8% Bruchdehnung |
| 2 | Sechskantmutter<br>EN ISO 4032:2012 | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50 (für Ankerstange der Klasse 50), 70 (≤ M24, für Ankerstange der Klasse 70), 80 (nur A4, für Ankerstange der Klasse 80) |
| 3 | Unterlegscheibe<br>(EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, EN ISO 7094:2000) | Werkstoff 1.4529 oder 1.4565 gemäß EN 10088-1:2014 |

Handelsübliche Gewindestange mit:
- Werkstoffe, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004
- Markierung der Setztiefe

| | |
|---|---|
| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang A3** |
| **Produktbeschreibung**<br>Werkstoffe (Gewindestange) | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

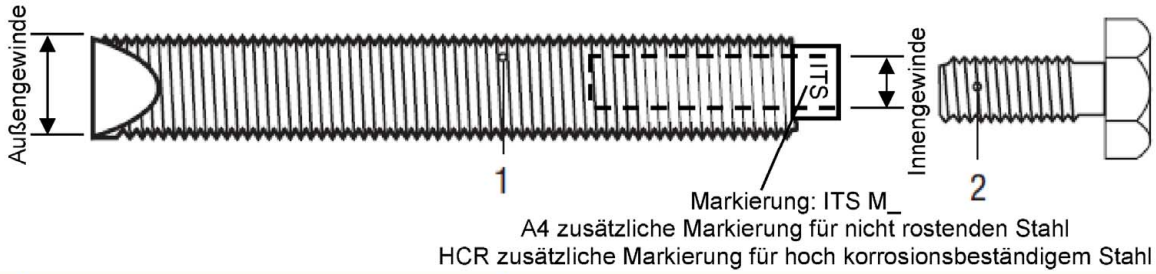
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle A2: Werkstoffe: Bewehrungsstahl**

- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Rippenhöhe muss $0,05d \le h \le 0,07d$ betragen
  (d: Nenndurchmesser des Stabes, h: Rippenhöhe des Stabes)

| Bewehrungsstahl | | |
|---|---|---|
| 1 | Betonstahl gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Anhang C | Stäbe oder Betonstahl vom Ring Klasse B oder C<br>$f_{yk}$ und k gemäß NDP or NCL nach EN 1992-1-1/NA<br>$f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ |

**Tabelle A3: Werkstoffe: Innengewindehülse (metrisches Außengewinde)**




| Teil | Bezeichnung | Werkstoff |
|---|---|---|
| **Stahl nach EN 10087:1998 oder EN10263:2001, verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042:1999** | | |
| 1 | Innengewindehülse | Festigkeitsklasse 5.8, EN 1993-1-8:2005+AC:2009 |
| 2 | Zugehörige Befestigungsschraube | Gemäß EN ISO 898-1:2013<br>Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8 (verzinkt) |
| **Nichtrostender Stahl A4 (Werkstoff 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578) nach EN 10088-1:2014** | | |
| 1 | Innengewindehülse | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50, 70 (≤ M16) |
| 2 | Zugehörige Befestigungsschraube | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50 oder 70 (≤ M16) |
| **Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR (Werkstoff 1.4529 / 1.4565 nach EN 10088-1:2014)** | | |
| 1 | Innengewindehülse | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50, 70 (≤ M16) |
| 2 | Zugehörige Befestigungsschraube | Gemäß EN ISO 3506-1:2009<br>Festigkeitsklasse 50, 70 (≤ M16) |

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang A4** |
|---|---|
| **Produktbeschreibung**<br>Werkstoffe (Bewehrungsstahl)<br>Werkstoffe (Innengewindehülse) | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

**Beanspruchung der Verankerung:**
- Statische und quasi-statische Lasten: Gewindestange M8 bis M30, Bewehrungsstahl Ø8 bis Ø32, Innengewindehülse M8 bis M20.
- Seismiche Einwirkungen der Leistungskategorie C1: Gewindestange M8 bis M30, Bewehrungsstahl Ø8 bis Ø32.

**Verankerungsgrund:**
- Verdichteter, bewehrter und unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013 + A1:2016.
- Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013 + A1:2016.
- Ungerissener Beton: Gewindestange M8 bis M30, Bewehrungsstahl Ø8 bis Ø32, Innengewindehülse M8 bis M20.
- Gerissener Beton: Gewindestange M8 bis M30, Bewehrungsstahl Ø8 bis Ø32, Innengewindehülse M8 bis M20.

**Temperaturbereiche:**
- I: - 40 °C bis +40 °C (max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
- II: - 40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)
- III: - 40 °C bis +120 °C (max. Langzeittemperatur +72 °C und max. Kurzzeittemperatur +120 °C)

**Anwendungsbedingungen (Umwelteinflüsse):**
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionswiderstandsklasse:
  - Nichtrostender Stahl A2 gemäß Anhang A3, Tabelle A1: CRC II
  - Nichtrostender Stahl A4 gemäß Anhang A3, Tabelle A1 und Anhang A4, Tabelle A3: CRC III
  - Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR gemäß Anhang A3, Tabelle A1 und Anhang A4, Tabelle A3: CRC V

**Bemessung:**
- 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 Auflagern) zu vermerken.
- Verankerungen sollen unter der Verantwortung eines im Bereich der Befestigungstechnik und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Verankerungen werden bemessen gemäß EN 1992-4:2018 und Technical Report TR 055, Edition Februar 2018.

**Montagebedingungen:**
- Trockener oder feuchter Beton.
- Wassergefüllte Bohrlöcher (kein Meerwasser): Gewindestange M8 bis M16, Bewehrungsstahl Ø8 bis Ø16, Innengewindehülse M8 bis M10.
- Bohrlocherstellung durch Hammerbohren (Standardbohrer oder Hohlbohrer).
- Überkopfmontage zugelassen.
- Dübelmontage durch geschultes Personal unter Aufsicht des Baustellenleiters.
- Befestigungsschraube oder Gewindestange (einschl. Mutter und Unterlegscheibe) müssen mit der entsprechenden Werkstoff- und Festigkeitsklasse der Innengewindehülse übereinstimmen.
- Der Injektionsmörtel ist bewertet für die Montage bei einer Minimaltemperatur des Betons von -10°C bzw. -20°C, wenn nachfolgend die Temperatur des Betons nicht rapide ansteigt oder abfällt, d.h. von der minimalen Montagetemperatur bis 24°C innerhalb einer Zeitspanne von 12 Stunden.

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang B1** |
|---|---|
| **Verwendungszweck**<br>Spezifikationen | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle B1: Montagekennwerte für Gewindestangen**

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nominaldurchmesser | $d_{nom}$ [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 27 | 30 |
| Bohrernenndurchmesser | $d_0$ [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 32 | 35 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 96 | 108 | 120 |
| | $h_{ef,max}$ [mm] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 |
| Durchmesser Durchgangsloch im Abauteil | $d_f$ [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 |
| Montagedrehmoment | max $T_{inst}$ [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 160 | 180 | 200 |
| Anbauteildicke | $t_{fix,min}$ [mm] | 0 | | | | | | | |
| | $t_{fix,max}$ [mm] | 1500 | | | | | | | |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}$ [mm] | $h_{ef}$ + 30 mm ≥ 100 mm | | | $h_{ef}$ + $2d_0$ | | | | |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |

**Tabelle B2: Montagekennwerte für Bewehrungsstahl**

| Bewehrungsstahlgröße | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø24 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nominaldurchmesser | $d_{nom}$ [mm] | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 25 | 28 | 32 |
| Bohrernenndurchmesser | $d_0$ [mm] | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 28 | 32 | 35 | 40 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 96 | 100 | 112 | 128 |
| | $h_{ef,max}$ [mm] | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 400 | 480 | 480 | 540 | 640 |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}$ [mm] | $h_{ef}$ + 30 mm ≥ 100 mm | | $h_{ef}$ + $2d_0$ | | | | | | | |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 125 | 140 | 160 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 125 | 140 | 160 |

**Tabelle B3: Montagekennwerte für Innengewindehülsen (metrisches Außengewinde)**

| Innengewindegröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewindedurchmesser = Innendurchmesser | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Nominaldurchmesser = Außendurchmesser | $d_{nom}$ [mm] | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Bohrernenndurchmesser | $d_0$ [mm] | 14 | 18 | 24 | 28 | 35 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 150 | 200 |
| Durchmesser Durchgangsloch im Abauteil | $d_f$ [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Montagedrehmoment | max $T_{inst}$ [Nm] | 10 | 20 | 40 | 60 | 100 |
| Einschraublänge min-max | $l_1$ [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-32 | 20-40 |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}$ [mm] | 110 | 130 | 160 | 210 | 270 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ [mm] | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ [mm] | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice

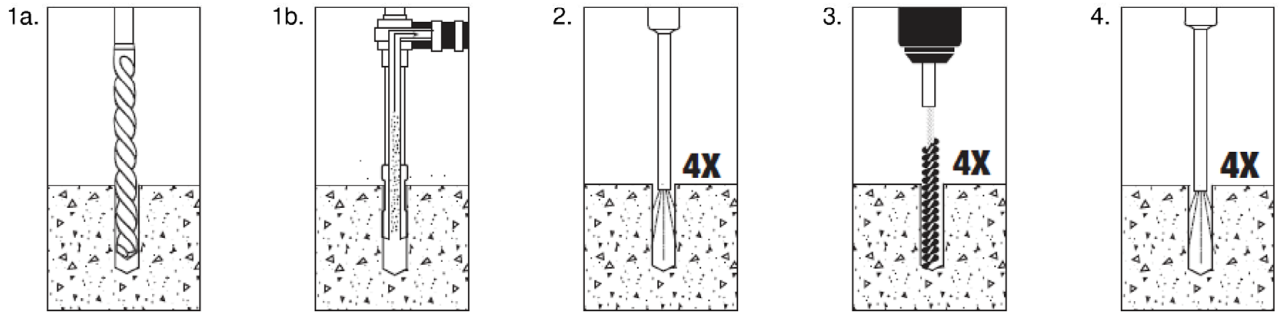
**Anhang B2**

**Verwendungszweck**
Montageparameter

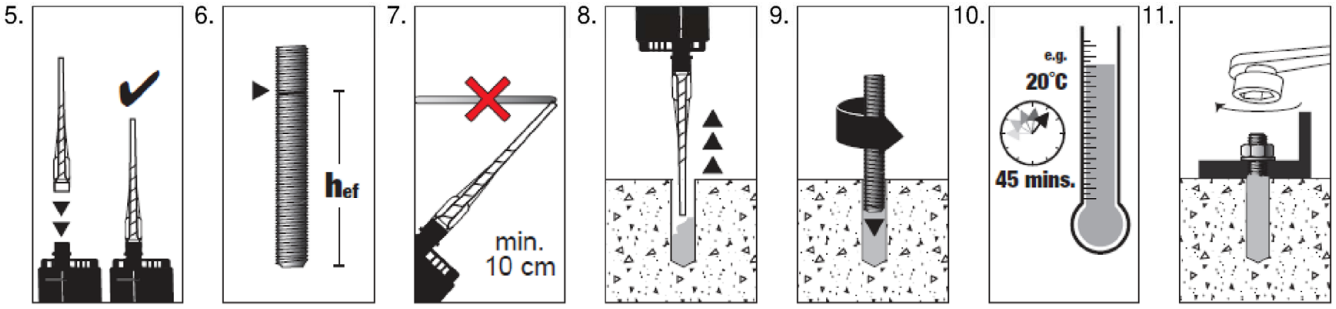
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Setzanweisung

**Standard Drill Bit** **Hollow Drill Bit**




1a.) Mit erforderlichem Bohrerdurchmesser ein Bohrloch im Verankerungsgrund bis zur erforderlichen Tiefe erstellen.
1b.) Den Hohlbohrer erforderlichen Durchmessers an einen Sauger anschließen und ein Bohrloch im Verankerungsgrund bis zur erforderlichen Tiefe erstellen während der Sauger läuft. Der Bohrstaub wird während des Bohrens entfernt.
2.) Vor der Reinigung möglicherweise vorhandenes Wasser aus dem Bohrloch entfernen. Beginnend vom Bohrlochgrund das Bohrloch mit Druckluft (min. 6 bar) oder mit einer Handpumpe mindestens 4-mal vollständig ausblasen. Eine Handpumpe kann verwendet werden für Bohrlochdurchmesser bis 20 mm. Für Bohrlöcher mit einem Durchmesser größer als 20 mm oder tiefer als 240 mm **muss** Druckluft (min. 6 bar) verwendet werden. Falls der Bohrlochgrund nicht erreicht werden kann, muss eine Verlängerung verwendet werden.
3.) Eine Bürste mit korrektem Durchmesser auswählen und mit einer Bohrmaschine oder Akkuschraubers verbinden und vom Bohrlochgrund beginnend das Bohrloch 4-mal ausbürsten. Falls der Bohrlochgrund nicht erreicht werden kann, muss eine Verlängerung verwendet werden.
4.) Anschließend das Bohrloch mit Druckluft (min. 6 bar) oder mit einer Handpumpe erneut 4-mal vollständig ausblasen. Eine Handpumpe kann verwendet werden für Bohrlochdurchmesser bis 20 mm. Für Bohrlöcher mit einem Durchmesser größer als 20 mm oder tiefer als 240 mm **muss** Druckluft (min. 6 bar) verwendet werden. Falls der Bohrlochgrund nicht erreicht werden kann, muss eine Verlängerung verwendet werden.




5.) Den mitgelieferten Statikmischer aufschrauben und die Kartusche in eine geeeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolienkartuschen den Folienclip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.
6.) Die geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren.
7.) Min. 3 volle Hübe Vorlauf auspressen und verwerfen bis das Gemisch eine gleichmäßige Färbung aufweist.
8.) Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. 2/3 mit Mörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Bei Löchern mit Verankerungstiefen größer 190 mm ist eine passende Mischerverlängerung zu benutzen. Für Überkopf- und Horizontalmontage in Löchern größer 20 mm müsen Verfüllstutzen und Micherverlängerungen verwendet werden. Die Verarbeitungszeiten sind zu beachten. Das Einbringen in wassergefüllten Löchern ist erlaubt für Bohrlochdurchmesser kleiner 18 mm.
9.) Ankerstange mit leichten Drehbewegungen einführen, um den Mörtel gleichmäßig zu verteilen. Die Ankerstange sollte schmutz-, fett- und ölfrei sein. Es ist sicherzugehen, dass der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefült ist. Überschüssiger Mörtel sollte an der Bohrlochöffnung sichtbar sein.
10.) Die angegebene Aushärtezeit abwarten bevor Lasten aufgebracht werden. Den Anker vorher nicht bewegen.
11.) Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit dem maximalen Montagemoment montiert werden.

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang B3** |
|---|---|
| **Verwendungszweck**<br>Setzanweisung | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle B4: Minimale Aushärtezeiten AC100-PRO**

| Betontemperatur | | | Verarbeitungszeit | Mindestaushärtezeit im trockenen Beton | Mindestaushärtezeit im feuchten Beton |
|---|---|---|---|---|---|
| -10°C | bis | -6°C | 90 min[1)] | 24 h[1)] | 48 h[1)] |
| -5°C | bis | -1°C | 90 min | 14 h | 28 h |
| 0°C | bis | +4°C | 45 min | 7 h | 14 h |
| +5 °C | bis | +9°C | 25 min | 2 h | 4 h |
| +10°C | bis | +19°C | 15 min | 80 min | 160 min |
| +20°C | bis | +29°C | 6 min | 45 min | 90 min |
| +30°C | bis | +34°C | 4 min | 25 min | 50 min |
| +35°C | bis | +39°C | 2 min | 20 min | 40 min |
| ≥ + 40°C | | | 1,5 min | 15 min | 30 min |
| Kartuschentemperatur | | | +5°C to +40°C | | |

[1)] Cartridge temperature must be at min. +15°C

**Tabelle B5: Minimale Aushärtezeiten AC100-PRO Nordic oder Ice**

| Betontemperatur | | | Verarbeitungszeit | Mindestaushärtezeit im trockenen Beton | Mindestaushärtezeit im feuchten Beton |
|---|---|---|---|---|---|
| -20°C | bis | -16°C | 75 min | 24 h | 48 h |
| -15°C | bis | -11°C | 55 min | 16 h | 32 h |
| -10°C | bis | -6°C | 35 min | 10 h | 20 h |
| -5°C | bis | -1°C | 20 min | 5 h | 10 h |
| 0°C | bis | +4°C | 10 min | 2,5 h | 5 h |
| +5°C | bis | +9°C | 6 min | 80 min | 160 min |
| ≥ + 10°C | | | 6 min | 60 min | 120 min |
| Kartuschentemperatur | | | -20°C to +10°C | | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang B4** |
|---|---|
| **Verwendungszweck**<br>Mindestaushärtezeiten | |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Stahlbürste und Verlängerung

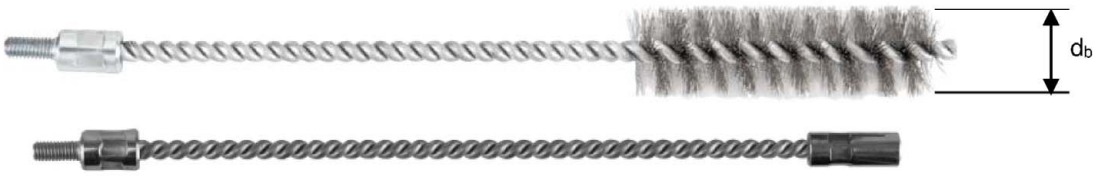



**Tabelle B6: Parameter für Reinigungs- und Setzzubehör**

| Gewinde-stangen [mm] | Innen-gewinde-hülsen [mm] | Bewehrungs-stahl [mm] | Bohrer-durchmesser $d_0$ [mm] | Bürstendurchmesser nominal $d_b$ [mm] | Bürstendurchmesser minimum $d_{b,min}$ [mm] | Verfüllstutzen nom. [mm] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M8 | | | 10 | 12 | 10,5 | - | |
| M10 | | 8 | 12 | 14 | 12,5 | - | |
| M12 | M8 | 10 | 14 | 16 | 14,5 | - | |
| | | 12 | 16 | 18 | 16,5 | - | |
| M16 | M10 | 14 | 18 | 20 | 18,5 | #18 | Erforderlich für $h_{ef}$ > 250 mm; immer erforderlich für Überkopf-montagen |
| | | 16 | 20 | 22 | 20,5 | #20 | |
| M20 | M12 | 20 | 24 | 26 | 24,5 | #24 | |
| M24 | M16 | 24 | 28 | 30 | 28,5 | #28 | |
| M27 | | 25 | 32 | 34 | 32,5 | #32 | |
| M30 | M20 | 28 | 35 | 37 | 35,5 | #35 | |
| | | 32 | 40 | 42 | 40,5 | #40 | |

**Handpumpe (Volumen 750 ml)**
Bohrerdurchmesser ($d_0$): 10 mm bis 20 mm
Bohrlochtiefe ($h_0$): < 10 $d_{nom}$
Nur im ungerissenen Beton

**Empfohlene Druckluftpistole (min 6 bar)**
Bohrerdurchmesser ($d_0$): alle Durchmesser

**Verfüllstutzen für Überkopf- und Horizontalmontage**
Bohrerdurchmesser ($d_0$): 18 mm bis 40 mm

| | |
|---|---|
| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang B5** |
| **Verwendungszweck**<br>Reinigungs- und Montagezubehör | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C1: Gewindestange | Charakteristische Widerstandswerte unter Zuglast im ungerissenen Beton**

| Ankergröße Gewindestange | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stahlversagen $N_{Rk,s}= A_s f_{uk}$ (gültig für gegebenes $A_s$)[1)]** | | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6, 4.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 15 (13) | 23 (21) | 34 | 63 | 98 | 141 | 184 | 224 |
| Festigkeitsklasse 5.6, 5.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 18 (17) | 29 (27) | 42 | 78 | 122 | 176 | 230 | 280 |
| Festigkeitsklasse 8.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 29 (27) | 46 (43) | 67 | 125 | 196 | 282 | 368 | 449 |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 50 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 18 | 29 | 42 | 76 | 126 | 177 | 230 | 281 |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 70 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 26 | 41 | 59 | 110 | 171 | 147 | -[2)] | -[2)] |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 80 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 29 | 46 | 67 | 126 | 196 | 282 | -[2)] | -[2)] |
| Spannungsquerschnitt | | $A_s$ | [mm²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6, 5.6 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 2,0 | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.8, 5.8, 8.8 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,5 | | | | | | | |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 50 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 2,86 | | | | | | | |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 70 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,87 | | | | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 80 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,6 | | | | | | | |
| **Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch** | | | | | | | | | | | |
| **Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25** | | | | | | | | | | | |
| trockener und feuchter Beton | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 11 | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 | 9,5 |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 8,0 | 7,0 |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 5,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | 5,0 |
| wasser-gefülltes Bohrloch | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | Keine Leistung bestimmt | | | |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 6,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | | | | |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 4,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | | | | |
| Reduktionsfatoren für Dauerlasten $\psi^0_{sus}$ | Temperaturbereich I | | | 0,73 | | | | | | | |
| | Temperaturbereich II | | | 0,65 | | | | | | | |
| | Temperaturbereich III | | | 0,57 | | | | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für Beton $\psi_c$ | C30/37 | | | 1,04 | | | | | | | |
| | C40/50 | | | 1,08 | | | | | | | |
| | C50/60 | | | 1,10 | | | | | | | |
| **Betonausbruch** | | | | | | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | |
| **Spalten** | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2,4 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | | | |
| Montage-beiwert | trockener und feuchter Beton | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | | | | 1,2 | | | |
| | wassergefülltes Bohrloch | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,4 | | | | Keine Leistung bestimmt | | | |

[1)] Werte sind nur gültig für den gegebenen Wert für $A_s$. Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestangen mit einem geringeren Spannungsquerschnitt $A_s$ bei feuerverzinkten Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.
[2)] Nicht Teil der ETA

AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice

**Anhang C1**

**Leistungen**
Gewindestange: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung in ungerissenem Beton

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C2: Gewindestange**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Zuglast im gerissenen Beton**

| Ankergröße Gewindestange | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stahlversagen $N_{Rk,s}= A_s f_{uk}$ (gültig für gegebenes $A_s$)[1)]** | | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6, 4.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 15 (13) | 23 (21) | 34 | 63 | 98 | 141 | 184 | 224 |
| Festigkeitsklasse 5.6, 5.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 18 (17) | 29 (27) | 42 | 78 | 122 | 176 | 230 | 280 |
| Festigkeitsklasse 8.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 29 (27) | 46 (43) | 67 | 125 | 196 | 282 | 368 | 449 |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 50 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 18 | 29 | 42 | 76 | 126 | 177 | 230 | 281 |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 70 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 26 | 41 | 59 | 110 | 171 | 147 | -[2)] | -[2)] |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 80 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 29 | 46 | 67 | 126 | 196 | 282 | -[2)] | -[2)] |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | | $N_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | 1,00 $N_{Rk,s}$ | | | | | | | |
| Spannungsquerschnitt | | $A_s$ | [mm²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | Siehe Tabelle C1 | | | | | | | |
| **Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch** | | | | | | | | | | | |
| **Charakteristischer Verbundwiderstand im gerissenen Beton C20/25** | | | | | | | | | | | |
| trockener und feuchter Beton | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 4,0 | 5,0 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6,5 | 6,5 |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 2,5 | 3,1 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,8 | 4,5 | 4,5 |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,5 | 4,5 |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,8 | 3,1 | 3,1 |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,5 |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,4 | 2,4 |
| wasser-gefülltes Bohrloch | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 4,0 | 4,0 | 6,0 | 6,0 | Keine Leistung bestimmt | | | |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 2,5 | 2,5 | 3,7 | 3,7 | | | | |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,5 | 3,0 | 4,5 | 4,5 | | | | |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,6 | 1,9 | 2,7 | 2,7 | | | | |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,0 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | | | | |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | | | | |
| Reduktionsfatoren für Dauerlasten $\psi^0_{sus}$ | | Temperaturbereich I | | 0,73 | | | | | | | |
| | | Temperaturbereich II | | 0,65 | | | | | | | |
| | | Temperaturbereich III | | 0,57 | | | | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für Beton $\psi_c$ | | C30/37 | | 1,04 | | | | | | | |
| | | C40/50 | | 1,08 | | | | | | | |
| | | C50/60 | | 1,10 | | | | | | | |
| **Betonausbruch** | | | | | | | | | | | |
| Faktor für gerissenen Beton | | $k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1{,}5 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3{,}0 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | |
| **Spalten** | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1{,}0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2{,}5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2{,}4 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | | | |
| Montage-beiwert | trockener und feuchter Beton | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | | | | 1,2 | | | |
| | wassergefülltes Bohrloch | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,4 | | | | Keine Leistung bestimmt | | | |

[1)] Werte sind nur gültig für den gegebenen Wert für $A_s$. Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestangen mit einem geringeren Spannungsquerschnitt $A_s$ bei feuerverzinkten Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.
[2)] Nicht Teil der ETA

AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice

**Anhang C2**

**Leistungen**
Gewindestange: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung in gerissenem Beton

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C3: Gewindestange**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton**

| Ankergröße Gewindestange | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stahlversagen ohne Hebelarm $V_{Rk,s}=0,5\cdot A_s\cdot f_{uk}$ (valid for the given $A_s$)[1)]** | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6 and 4.8 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 9(8) | 14(13) | 20 | 38 | 59 | 85 | 110 | 135 |
| Festigkeitsklasse 5.6 and 5.8 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 11(10) | 17(16) | 25 | 47 | 74 | 106 | 138 | 168 |
| Festigkeitsklasse 8.8 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 15(13) | 23(21) | 34 | 63 | 98 | 141 | 184 | 224 |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 50 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 9 | 15 | 21 | 39 | 61 | 88 | 115 | 140 |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 70 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 13 | 20 | 30 | 55 | 86 | 124 | -[2)] | -[2)] |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 80 | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 15 | 23 | 34 | 63 | 98 | 141 | -[2)] | -[2)] |
| Charakteristische Quertragfähigkeit | $V_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | 0,70 $V^0_{Rk,s}$ | | | | | | | |
| Spannungsquerschnitt | $A_s$ | [mm²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 |
| Faktor für Ringspalt | $\alpha_{gap}$ | [-] | 0,5 | | | | | | | |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6, 5.6 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,67 | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.8, 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,25 | | | | | | | |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 50 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 2,38 | | | | | | | |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 70 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,56 | | | | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 80 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,33 | | | | | | | |
| Duktilitätsfaktor | $k_7$ | [-] | 1,0 | | | | | | | |
| **Stahlversagen mit Hebelarm $M^0_{Rk,s}=1,2\cdot W_{el}\cdot f_{uk}$ (valid for the given $W_{el}$)[1)]** | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6 and 4.8 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 15(13) | 30(27) | 52 | 133 | 260 | 449 | 666 | 900 |
| Festigkeitsklasse 5.6 and 5.8 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 19(16) | 37(33) | 65 | 166 | 324 | 560 | 833 | 1123 |
| Festigkeitsklasse 8.8 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 30(26) | 60(53) | 105 | 266 | 519 | 896 | 1333 | 1797 |
| A2, A4, HCR, class 50 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 19 | 37 | 66 | 167 | 325 | 561 | 832 | 1125 |
| A2, A4, HCR, class 70 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 26 | 52 | 92 | 232 | 454 | 784 | -[2)] | -[2)] |
| A4, HCR, class 80 | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 30 | 59 | 105 | 266 | 519 | 896 | -[2)] | -[2)] |
| Elastisches Widerstandsmodul | $W_{el}$ | [mm³] | 31,2 | 62,3 | 109,1 | 276,6 | 540,3 | 933,4 | 1388,8 | 1872,2 |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.6, 5.6 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,67 | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 4.8, 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,25 | | | | | | | |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 50 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 2,38 | | | | | | | |
| A2, A4, HCR, Festigkeitsklasse 70 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,56 | | | | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 80 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,33 | | | | | | | |
| Duktilitätsfaktor r | $k_7$ | [-] | 1,0 | | | | | | | |
| **Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite** | | | | | | | | | | |
| Faktor für den Lastfall Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | $k_8$ | [-] | 2,0 | | | | | | | |
| **Betonkantenbruch** | | | | | | | | | | |
| Effektive Ankerlänger | $l_f$ | [mm] | $l_f = \min(h_{ef}; 12\ d_{nom})$ | | | | | | $l_f = \min(h_{ef}; 300\ mm)$ | |
| Außendurchmesser des Ankers | $d_{nom}$ | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 27 | 30 |
| Montagebeiwert | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | | | | | | | |

[1)] Werte sind nur gültig für den gegebenen Wert für $A_s$. Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestangen mit einem geringeren Spannungsquerschnitt $A_s$ bei feuerverzinkten Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.
[2)] Nicht Teil der ETA

| | |
|---|---|
| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C3** |
| **Leistungen**<br>Gewindestange: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung in ungerissenem und gerissenem Beton | |

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C4: Bewehrungsstahl**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Zuglast im ungerissenen Beton**

| Ankergröße Bewehrungsstahl | | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø24 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stahlversagen $N_{Rk,s} = A_s f_{uk}$ (gültig für gegebenes $A_s$)** | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | $A_s f_{uk}$ [1] | | | | | | | | | |
| Spannungsquerschnitt | | $A_s$ | [mm²] | 50,3 | 78,5 | 113 | 154 | 201 | 314 | 452 | 491 | 616 | 804 |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,4 [2] | | | | | | | | | |
| **Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch** | | | | | | | | | | | | | |
| **Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25** | | | | | | | | | | | | | |
| trockener und feuchter Beton | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 11 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 11,5 | 11,5 | 10,5 | 9,0 |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 8,5 | 8,5 | 7,5 | 6,5 |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 5,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,0 | 6,0 | 5,0 | 4,5 |
| wassergefülltes Bohrloch | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | Keine Leistung bestimmt | | | | |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 6,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | | | | | |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 4,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | | | | | |
| Reduktionsfatoren für Dauerlasten $\psi^0_{sus}$ | | Temperaturbereich I | | 0,73 | | | | | | | | | |
| | | Temperaturbereich II | | 0,65 | | | | | | | | | |
| | | Temperaturbereich III | | 0,57 | | | | | | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für Beton $\psi_c$ | | C30/37 | | 1,04 | | | | | | | | | |
| | | C40/50 | | 1,08 | | | | | | | | | |
| | | C50/60 | | 1,10 | | | | | | | | | |
| **Betonausbruch** | | | | | | | | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| **Spalten** | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2,4 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | |
| Montagebeiwert | trockener und feuchter Beton | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | 1,2 | | | | | | | | |
| | wassergefülltes Bohrloch | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,4 | | | | | Keine Leistung bestimmt | | | | |

[1] $f_{uk}$ ist den Spezifikationen des Bewehrungsstahls zu entnehmen
[2] Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C5: Bewehrungsstahl**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Zuglast im gerissenen Beton**

| Ankergröße Bewehrungsstahl | | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø24 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stahlversagen $N_{Rk,s} = A_s f_{uk}$ (gültig für gegebenes $A_s$)** | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | | $N_{Rk,s} = N_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | $A_s f_{uk}$ [1] | | | | | | | | | |
| Spannungsquerschnitt | | $A_s$ | [mm²] | 50,3 | 78,5 | 113 | 154 | 201 | 314 | 452 | 491 | 616 | 804 |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,4 [2] | | | | | | | | | |
| **Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch** | | | | | | | | | | | | | |
| **Charakteristischer Verbundwiderstand im gerissenen Beton C20/25** | | | | | | | | | | | | | |
| trockener und feuchter Beton | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 4,0 | 5,0 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6,5 | 6,5 |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 2,5 | 3,1 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,8 | 4,5 | 4,5 |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,5 | 4,5 |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,8 | 3,1 | 3,1 |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,5 |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,4 | 2,4 |
| wassergefülltes Bohrloch | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 4,0 | 4,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | Keine Leistung bestimmt | | | | |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 2,5 | 2,5 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | | | | | |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,5 | 3,0 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | | | | | |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,6 | 1,9 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | | | | | |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 2,0 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | | | | | |
| | | $\tau_{Rk,eq,C1}$ | [N/mm²] | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | | | | | |
| Reduktionsfatoren für Dauerlasten $\psi^0_{sus}$ | | Temperaturbereich I | | 0,73 | | | | | | | | | |
| | | Temperaturbereich II | | 0,65 | | | | | | | | | |
| | | Temperaturbereich III | | 0,57 | | | | | | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für Beton $\psi_c$ | | C30/37 | | 1,04 | | | | | | | | | |
| | | C40/50 | | 1,08 | | | | | | | | | |
| | | C50/60 | | 1,10 | | | | | | | | | |
| **Betonausbruch** | | | | | | | | | | | | | |
| Faktor für gerissenen Beton | | $k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| **Spalten** | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2,4 \cdot h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | |
| Montage-beiwert | trockener und feuchter Beton | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | 1,2 | | | | | | | | |
| | wassergefülltes Bohrloch | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,4 | | | | | Keine Leistung bestimmt | | | | |

[1] $f_{uk}$ ist den Spezifikationen des Bewehrungsstahls zu entnehmen
[2] Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice

**Anhang C5**

**Leistungen**
Bewehrungsstahl: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung in gerissenem Beton

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C6: Bewehrungsstahl
Charakteristische Widerstandswerte unter Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton**

| **Ankergröße Bewehrungsstahl** | | | **Ø8** | **Ø10** | **Ø12** | **Ø14** | **Ø16** | **Ø20** | **Ø24** | **Ø25** | **Ø28** | **Ø32** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stahlversagen ohne Hebelarm (gültig für gegebenes $A_s$)** | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | $0{,}5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ [1)] | | | | | | | | | |
| | $V_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | $0{,}35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ [1)] | | | | | | | | | |
| Spannungsquerschnitt | $A_s$ | [mm²] | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 25 | 28 | 30 |
| Faktor für Ringspalt | $\alpha_{gap}$ | [-] | 0,5 | | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,5 [2)] | | | | | | | | | |
| Duktilitätsfaktor | $k_7$ | [-] | 1,0 | | | | | | | | | |
| **Stahlversagen mit Hebelarm (gültig für gegebenes $W_{el}$)** | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | $1{,}2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$ [1)] | | | | | | | | | |
| Elastisches Widerstandsmodul | $W_{el}$ | [mm³] | 50,3 | 98,2 | 170 | 269 | 402 | 785 | 1357 | 1534 | 2155 | 3217 |
| Duktilitätsfaktor r | $k_7$ | [-] | 1,0 | | | | | | | | | |
| **Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite** | | | | | | | | | | | | |
| Faktor für den Lastfall Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | $k_8$ | [-] | 2,0 | | | | | | | | | |
| **Betonkantenbruch** | | | | | | | | | | | | |
| Effektive Ankerlänger | $l_f$ | [mm] | $l_f = \min(h_{ef}; 12\, d_{nom})$ | | | | | | | $l_f = \min(h_{ef}; 300\text{ mm})$ | | |
| Außendurchmesser des Ankers | $d_{nom}$ | [mm] | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 25 | 28 | 32 |
| Montagebeiwert | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | | | | | | | | | |

[1)] $f_{uk}$ ist den Spezifikationen des Bewehrungsstahls zu entnehmen
[2)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C7: Innengewindehülse**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Zuglast im ungerissenen Beton**

| **Ankergröße Innengewindehülse** | | | | **M8** | **M10** | **M12** | **M16** | **M20** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Außendurchmesser | | d | [mm] | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Effective anchorage depth | | $h_{ef}$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 150 | 200 |
| **Stahlversagen (Innengewindehülse)** | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 17 | 29 | 42 | 76 | 123 |
| Festigkeitsklasse 8.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 27 | 46 | 67 | 121 | 196 |
| A4 and HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 26 | 41 | 59 | 110 | 124 |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,5 | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,87 | | | | 2,86 |
| **Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch** | | | | | | | | |
| **Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25** | | | | | | | | |
| trockener und feuchter Beton | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 13 | 13 | 13 | 12 | 9,5 |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 7,0 |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,0 | 5,0 |
| wassergefülltes Bohrloch | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 9,5 | 9,5 | Keine Leistung bestimmt | | |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 7,0 | 7,0 | | | |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm²] | 5,5 | 5,5 | | | |
| Reduktionsfatoren für Dauerlasten $\psi^0_{sus}$ | | Temperaturbereich I | | 0,73 | | | | |
| | | Temperaturbereich II | | 0,65 | | | | |
| | | Temperaturbereich III | | 0,57 | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für Beton $\psi_c$ | | C30/37 | | 1,04 | | | | |
| | | C40/50 | | 1,08 | | | | |
| | | C50/60 | | 1,10 | | | | |
| **Betonausbruch** | | | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1{,}5 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3{,}0 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| **Spalten** | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1{,}0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2{,}5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2{,}4 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | |
| Montagebeiwert | trockener und feuchter Beton | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,2 | | | | |
| | wassergefülltes Bohrloch | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,4 | | Keine Leistung bestimmt | | |

[1)] $f_{uk}$ ist den Spezifikationen der Gewindestange zu entnehmen
[2)] Für M20 Festigkeitsklasse 50

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C7** |
|---|---|
| **Leistungen**<br>Innengewindehülse: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung in ungerissenem Beton | |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C8: Innengewindehülse**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Zuglast im gerissenen Beton**

| **Ankergröße Innengewindehülse** | | | | **M8** | **M10** | **M12** | **M16** | **M20** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Außendurchmesser | | d | [mm] | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Effective anchorage depth | | $h_{ef}$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 150 | 200 |
| **Stahlversagen (Innengewindehülse)** | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 17 | 29 | 42 | 76 | 123 |
| Festigkeitsklasse 8.8 | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 27 | 46 | 67 | 121 | 196 |
| A4 and HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | | $N_{Rk,s}$ | [kN] | 26 | 41 | 59 | 110 | 124 |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,5 | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | | $\gamma_{Ms,N}$ | [-] | 1,87 | | | | 2,86 |
| **Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch** | | | | | | | | |
| **Charakteristischer Verbundwiderstand im gerissenen Beton C20/25** | | | | | | | | |
| trockener und feuchter Beton | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6,5 |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,5 |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,5 |
| wasser-gefülltes Bohrloch | Temperaturbereich I: 40°C/24°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 6,0 | 6,0 | Keine Leistung bestimmt | | |
| | Temperaturbereich II: 80°C/50°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 4,5 | 4,5 | | | |
| | Temperaturbereich III: 120°C/72°C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm²] | 3,5 | 3,5 | | | |
| Reduktionsfatoren für Dauerlasten $\psi^0_{sus}$ | | Temperaturbereich I | | 0,73 | | | | |
| | | Temperaturbereich II | | 0,65 | | | | |
| | | Temperaturbereich III | | 0,57 | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für Beton $\psi_c$ | | C30/37 | | 1,04 | | | | |
| | | C40/50 | | 1,08 | | | | |
| | | C50/60 | | 1,10 | | | | |
| **Betonausbruch** | | | | | | | | |
| Faktor für gerissenen Beton | | $k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1{,}5 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3{,}0 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| **Spalten** | | | | | | | | |
| Charakteristischer Randabstand | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1{,}0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2{,}5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2{,}4 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| Charakteristischer Achsabstand | | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | |
| Montagebeiwert | trockener und feuchter Beton | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,2 | | | | |
| | wassergefülltes Bohrloch | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,4 | Keine Leistung bestimmt | | | |

[1)] $f_{uk}$ ist den Spezifikationen der Gewindestange zu entnehmen
[2)] Für M20 Festigkeitsklasse 50

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C8** |
|---|---|
| **Leistungen**<br>Innengewindehülse: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung in gerissenem Beton | |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C9: Innengewindehülse**
**Charakteristische Widerstandswerte unter Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton**

| **Ankergröße Innengewindehülse** | | | **M8** | **M10** | **M12** | **M16** | **M20** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Außendurchmesser | d | [mm] | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef}$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 150 | 200 |
| **Stahlversagen ohne Hebelarm (Innengewindehülse)** | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8 steel | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 9 | 15 | 21 | 38 | 61 |
| Festigkeitsklasse 8.8 steel | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 14 | 23 | 34 | 60 | 98 |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | $V^0_{Rk,s}$ | [kN] | 13 | 23 | 34 | 60 | 98 |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,25 | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,0 | | | | 2,38 |
| Duktilitätsfaktor | $k_7$ | [-] | 1,0 | | | | |
| **Stahlversagen mit Hebelarm (Innengewindehülse)** | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8 steel | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 19 | 37 | 66 | 167 | 325 |
| Festigkeitsklasse 8.8 steel | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 30 | 60 | 105 | 267 | 519 |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 26 | 52 | 92 | 233 | 456 |
| **Teilsicherheitsbeiwert** | | | | | | | |
| Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,25 | | | | |
| A4, HCR, Festigkeitsklasse 70[2)] | $\gamma_{Ms,V}$ | [-] | 1,0 | | | | 2,38 |
| Duktilitätsfaktor | $k_7$ | [-] | 1,0 | | | | |
| **Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite** | | | | | | | |
| Faktor für den Lastfall Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | $k_8$ | [-] | 2,0 | | | | |
| **Betonkantenbruch** | | | | | | | |
| Effektive Ankerlänger | $l_f$ | [mm] | $l_f = \min(h_{ef}; 12\ d_{nom})$ | | | | $l_f = \min(h_{ef}; 300\ mm)$ |
| Außendurchmesser des Ankers | $d_{nom}$ | [mm] | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Montagebeiwert | $\gamma_{inst}$ | [-] | 1,0 | | | | |

[1)] $f_{uk}$ ist den Spezifikationen der Gewindestange zu entnehmen
[2)] Für M20 Festigkeitsklasse 50

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C9** |
|---|---|
| **Leistungen**<br>Innengewindehülse: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung in ungerissenem und gerissenem Beton | |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C10: Gewindestange**
**Verschiebung bei Zugbeanspruchung[1)]**

| Ankergröße Gewindestange | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ungerissener Beton** | | | | | | | | | | |
| **Temperaturbereich I 40°C/24°C** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,021 | 0,023 | 0,026 | 0,031 | 0,036 | 0,041 | 0,045 | 0,049 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,034 | 0,033 | 0,037 | 0,045 | 0,052 | 0,060 | 0,065 | 0,071 |
| **Temperaturbereich II 80°C/50°C** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,050 | 0,056 | 0,063 | 0,075 | 0,088 | 0,100 | 0,110 | 0,119 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,072 | 0,081 | 0,090 | 0,108 | 0,127 | 0,145 | 0,159 | 0,172 |
| **Temperaturbereich III 120°C/72°C** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,050 | 0,056 | 0,063 | 0,075 | 0,088 | 0,100 | 0,110 | 0,119 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,072 | 0,081 | 0,090 | 0,108 | 0,127 | 0,145 | 0,159 | 0,172 |
| **Cracked concrete** | | | | | | | | | | |
| **Temperaturbereich I 40°C/24°C** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,090 | 0,090 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| **Temperaturbereich II 80°C/50°C** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,219 | 0,219 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,255 | 0,255 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 |
| **Temperaturbereich III 120°C/72°C** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/ (N/mm²)] | 0,219 | 0,219 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/ (N/mm²)] | 0,255 | 0,255 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 |

[1)] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$ - Faktor $\cdot \tau$ mit $\tau$ = einwirkende Verbundspannung
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ - Faktor $\cdot \tau$ mit $\tau$ = einwirkende Verbundspannung

**Tabelle C11: Gewindestange**
**Verschiebung bei Querbeanspruchung[1)]**

| Ankergröße Gewindestange | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ungerissener Beton** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{V0}$ - Faktor | [mm/kN] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ - Faktor | [mm/kN] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,04 |
| **Gerissener Beton** | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{V0}$ - Faktor | [mm/kN] | 0,120 | 0,120 | 0,112 | 0,103 | 0,093 | 0,084 | 0,076 | 0,069 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ - Faktor | [mm/kN] | 0,180 | 0,180 | 0,169 | 0,154 | 0,140 | 0,125 | 0,115 | 0,104 |

[1)] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$ - Faktor $\cdot$ V mit V = einwirkende Querkraft
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ - Faktor $\cdot$ V mit V = einwirkende Querkraft

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C10**

**Leistungen**
Gewindestange: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C12: Bewehrungsstahl**
**Verschiebung bei Zugbeanspruchung [1)]**

| Ankergröße Bewehrungsstahl | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø24 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ungerissener Beton** | | | | | | | | | | | | |
| **Temperaturbereich I 40°C/24°C** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,021 | 0,023 | 0,026 | 0,028 | 0,031 | 0,036 | 0,042 | 0,043 | 0,047 | 0,052 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,034 | 0,033 | 0,037 | 0,041 | 0,045 | 0,052 | 0,057 | 0,061 | 0,071 | 0,075 |
| **Temperaturbereich II 80°C/50°C** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,050 | 0,056 | 0,063 | 0,069 | 0,075 | 0,088 | 0,103 | 0,104 | 0,113 | 0,126 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,072 | 0,081 | 0,090 | 0,099 | 0,108 | 0,127 | 0,144 | 0,149 | 0,163 | 0,181 |
| **Temperaturbereich III 120°C/72°C** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,050 | 0,056 | 0,063 | 0,069 | 0,075 | 0,088 | 0,103 | 0,104 | 0,113 | 0,126 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,072 | 0,081 | 0,090 | 0,099 | 0,108 | 0,127 | 0,144 | 0,149 | 0,163 | 0,181 |
| **Gerissener Beton** | | | | | | | | | | | | |
| **Temperaturbereich I 40°C/24°C** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,090 | 0,090 | 0,07 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,070 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| **Temperaturbereich II 80°C/50°C** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,219 | 0,219 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,255 | 0,255 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 |
| **Temperaturbereich III 120°C/72°C** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,219 | 0,219 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ - Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,255 | 0,255 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 |

[1)] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$ - Faktor $\cdot \tau$ mit $\tau$ = einwirkende Verbundspannung
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ - Faktor $\cdot \tau$ mit $\tau$ = einwirkende Verbundspannung

**Tabelle C13: Bewehrungsstahl**
**Verschiebung bei Querbeanspruchung[1)]**

| Ankergröße Bewehrungsstahl | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø24 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gerissener Beton** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{V0}$ - Faktor | [mm/(kN)] | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ - Faktor | [mm/(kN)] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 |
| **Ungerissener Beton** | | | | | | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{V0}$ - Faktor | [mm/(kN)] | 0,120 | 0,120 | 0,112 | 0,108 | 0,103 | 0,093 | 0,083 | 0,081 | 0,074 | 0,064 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ - Faktor | [mm/(kN)] | 0,180 | 0,180 | 0,169 | 0,161 | 0,154 | 0,140 | 0,126 | 0,122 | 0,111 | 0,097 |

[1)] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$ - Faktor $\cdot$ V mit V = einwirkende Querkraft
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ - Faktor $\cdot$ V mit V = einwirkende Querkraft

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

| | |
|---|---|
| AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C11** |
| **Leistungen**<br>Bewehrungsstahl: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung | |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C14: Innengewindehülse**
**Verschiebung bei Zugbeanspruchung[1)]**

| Ankergröße Innengewindehülse | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ungerissener Beton** | | | | | | | |
| **Temperaturbereich I 40°C/24°C** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,026 | 0,031 | 0,036 | 0,041 | 0,049 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,034 | 0,045 | 0,052 | 0,060 | 0,071 |
| **Temperaturbereich II 80°C/50°C** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,063 | 0,075 | 0,088 | 0,100 | 0,119 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,090 | 0,108 | 0,127 | 0,145 | 0,172 |
| **Temperaturbereich III 120°C/72°C** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,063 | 0,075 | 0,088 | 0,100 | 0,119 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,090 | 0,108 | 0,127 | 0,145 | 0,172 |
| **Gerissener Beton** | | | | | | | |
| **Temperaturbereich I 40°C/24°C** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| **Temperaturbereich II 80°C/50°C** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 |
| **Temperaturbereich III 120°C/72°C** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{N0}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$- Faktor | [mm/(N/mm²)] | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 | 0,245 |

[1)] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$ - Faktor $\cdot \tau$ mit $\tau$ = einwirkende Verbundspannung
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ - Faktor $\cdot \tau$ mit $\tau$ = einwirkende Verbundspannung

**Tabelle C15: Innengewindehülse**
**Verschiebung bei Querbeanspruchung[1)]**

| Ankergröße Innengewindehülse | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ungerissener Beton** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{V0}$- Faktor | [mm/kN] | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$- Faktor | [mm/kN] | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 |
| **Gerissener Beton** | | | | | | | |
| Verschiebung | $\delta_{V0}$- Faktor | [mm/kN] | 0,112 | 0,103 | 0,093 | 0,084 | 0,069 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$- Faktor | [mm/kN] | 0,169 | 0,154 | 0,140 | 0,125 | 0,104 |

[1)] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$ - Faktor $\cdot$ V mit V = einwirkende Querkraft
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ - Faktor $\cdot$ V mit V = einwirkende Querkraft

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0290

AC100-PRO, AC100-PRO Nordic oder AC100-PRO Ice | **Anhang C12**

**Leistungen**
Innengewindehülse: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung