

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

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

ETA-25/0530  
vom 6. März 2026

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß Artikel 95(4) der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton

Verbunddübel und Verbundspreizdübel zur Verankerung im Beton

KERAKOLL S.p.a  
via dell' Artigianato, 9  
41049 SASSUOLO (MO)  
ITALIEN

Plant 1

24 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 330499-02-0601

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 36 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das "Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel Resinglass und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil ist eine handelsübliche Gewindestange mit Scheibe und Sechskantmutter in den Größen M8 bis M30 oder ein Betonstahl in den Größen  $\varnothing 8$  bis  $\varnothing 32$ .

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 B 2, C 1, C 2, C 3 und C 5 |
| Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C 1, C 4 und C 6           |
| Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung   | Siehe Anhang C 7 und C 8                |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2        | Leistung nicht bewertet                 |

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung                |
|----------------------|-------------------------|
| Brandverhalten       | Klasse A1               |
| Feuerwiderstand      | Leistung nicht bewertet |

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

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-02-0601 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.

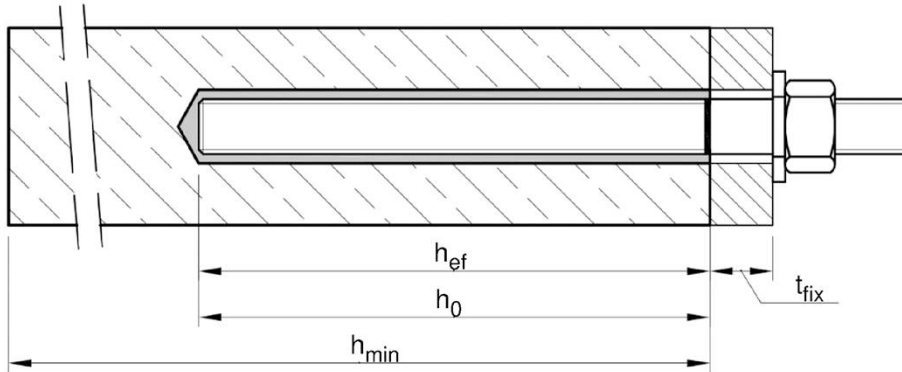
Ausgestellt in Berlin am 6. März 2026 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

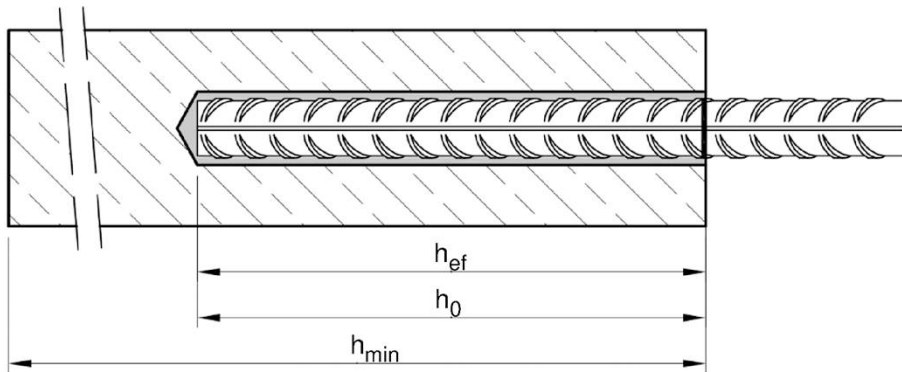
Beglaubigt  
Baderschneider

### Einbauzustand Gewindestange M8 bis M30

Vorsteckmontage oder  
Durchsteckmontage (Ringspalt gefüllt mit Mörtel)



### Einbauzustand Betonstahl Ø8 bis Ø32



|           |   |                             |       |   |               |
|-----------|---|-----------------------------|-------|---|---------------|
| $t_{fix}$ | = | Dicke des Anbauteils        | $h_0$ | = | Bohrlochtiefe |
| $h_{ef}$  | = | Effektive Verankerungstiefe |       |   |               |
| $h_{min}$ | = | Mindestbauteildicke         |       |   |               |

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

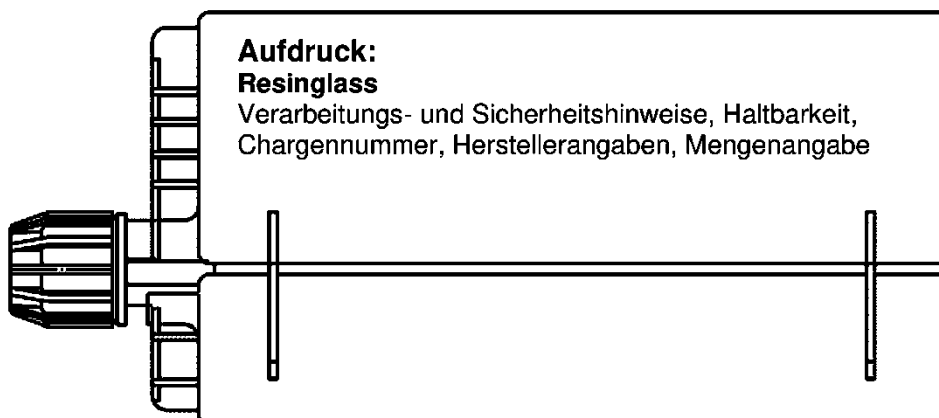
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A 1**

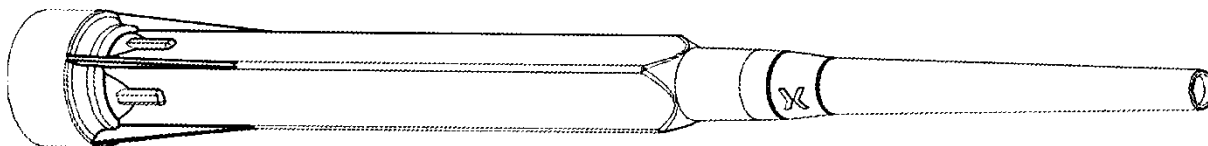
## Kartuschensystem

### Side-by-Side Kartusche:

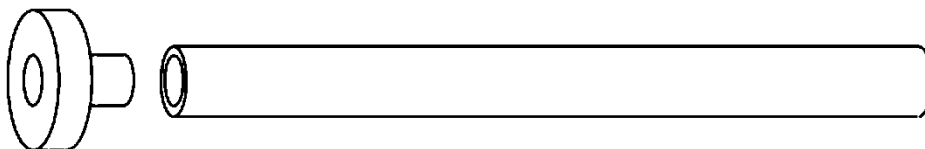
440 ml, 500 ml bis 540 ml, 585 ml  
und 1400 ml



## Statikmischer PM-19E



## Verfüllstutzen VS und Mischerverlängerung VL

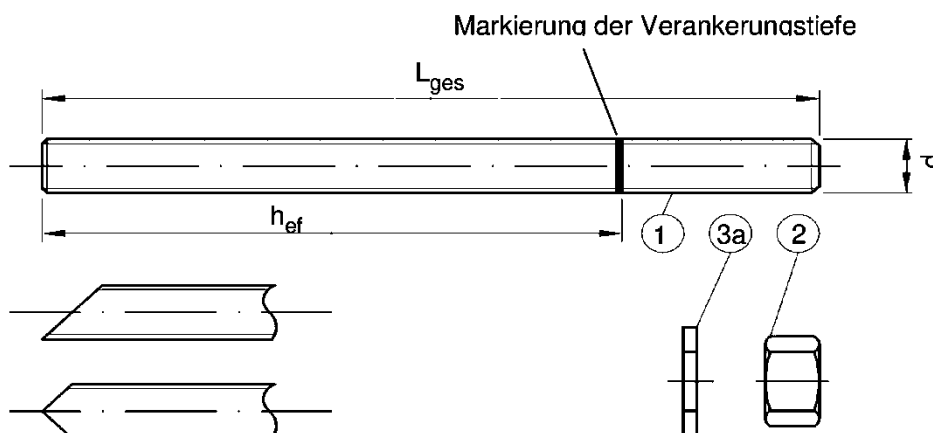


**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Produktbeschreibung**  
Injektionssystem

**Anhang A 2**

### Gewindestange M8 bis M30 mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter



Handelsübliche Gewindestange mit:

- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Dokument sollte aufbewahrt werden.
- Markierung der Setztiefe

Für feuerverzinkte Elemente sind die Anforderungen an die Kombination von Muttern und Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009 Anhang F zu berücksichtigen.

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

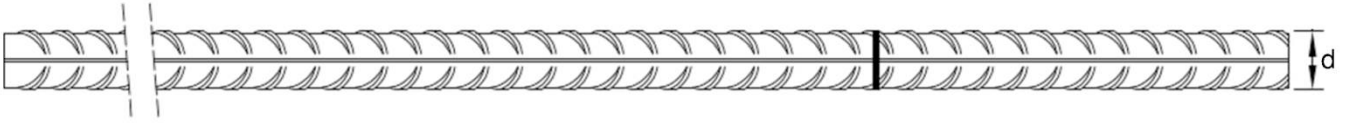
**Produktbeschreibung**  
Gewindestangen

**Anhang A 3**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

| Teil  | Benennung                                  | Werkstoff  |     |                                  |                               |                |
|---|--|--|-----|----------------------------------|-------------------------------|----------------|
| <b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b> (Stahl gemäß EN ISO 683-4:2018 oder EN 10263:2017)                       |  |  |     |                                  |                               |                |
| - galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2022 oder  |  |  |     |                                  |                               |                |
| - feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2022 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder                 |  |  |     |                                  |                               |                |
| - diffusionsverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016  |  |  |     |                                  |                               |                |
| 1   | Gewindestange                              | Festigkeitsklasse<br><br>gemäß<br>EN ISO 898-1:2013  | 4.6 | $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
|   |  |  | 4.8 | $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 320 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
|   |  |  | 5.6 | $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
|   |  |  | 5.8 | $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
|   |  |  | 8.8 | $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
|   |  |  | 2   | Sechskantmutter                  | gemäß<br>EN ISO 898-2:2022    | 4              |
| 5   | für Gewindestangen der Klasse 5.6 oder 5.8 |  |     |                                  |                               |                |
| 8   | für Gewindestangen der Klasse 8.8          |  |     |                                  |                               |                |
| 3   | Unterlegscheibe                            | Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt<br>(z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder<br>EN ISO 7094:2000)  |     |                                  |                               |                |
| <b>Nichtrostender Stahl A2</b> (Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2023) |  |  |     |                                  |                               |                |
| <b>Nichtrostender Stahl A4</b> (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2023) |  |  |     |                                  |                               |                |
| <b>Hochkorrosionsbeständiger Stahl</b> (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1:2023)                    |  |  |     |                                  |                               |                |
| 1   | Gewindestange <sup>1)2)</sup>              | Festigkeitsklasse<br><br>gemäß<br>EN ISO 3506-1:2020   | 50  | $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 \geq 8\%$ |
|   |  |  | 70  | $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
|   |  |  | 80  | $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$    | $f_{yk} = 600 \text{ N/mm}^2$ | $A_5 > 8\%$    |
| 2   | Sechskantmutter <sup>1)2)</sup>            | gemäß<br>EN ISO 3506-1:2020  | 50  | für Gewindestangen der Klasse 50 |                               |                |
|   |  |  | 70  | für Gewindestangen der Klasse 70 |                               |                |
|   |  |  | 80  | für Gewindestangen der Klasse 80 |                               |                |
| 3   | Unterlegscheibe                            | A2: Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2023<br>A4: Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2023<br>HCR: Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, EN 10088-1:2023<br>(z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder<br>EN ISO 7094:2000) |     |                                  |                               |                |
| 1) Festigkeitsklasse 70 oder 80 für Gewindestangen und Muttern bis M24  |  |  |     |                                  |                               |                |
| 2) Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4 und hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR                 |  |  |     |                                  |                               |                |
| <b>Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton</b>   |  |  |     |                                  | <b>Anhang A 4</b>             |                |
| <b>Produktbeschreibung</b><br>Werkstoffe Gewindestangen   |  |  |     |                                  |                               |                |

### Betonstahl Ø8 bis Ø32



- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche  $f_{R,min}$  gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Die Rippenhöhe muss  $0,05d \leq h_{rib} \leq 0,07d$  betragen  
(d: Nenndurchmesser des Stabes;  $h_{rib}$ : Rippenhöhe des Stabes)

**Table A2: Werkstoffe Betonstahl**

| Teil              | Benennung   | Werkstoff   |
|-------------------|---|---|
| <b>Betonstahl</b> |   |   |
| 1                 | Betonstahl gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Anhang C | Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C<br>$f_{yk}$ und $k$ gemäß NDP oder NCI gemäß EN 1992-1-1/NA<br>$f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ |

### Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton

**Produktbeschreibung**

Betonstahl  
Werkstoffe Betonstahl

**Anhang A 5**

| <b>Spezifizierung des Verwendungszwecks</b>   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>Beanspruchung der Verankerung (Statische und quasi-statische Lasten)</b>   |  |                   |
|   | Nutzungsdauer 50 Jahre   |                   |
| Verankerungsgrund   | ungerissener Beton   | gerissener Beton  |
| HD: Hammerbohren<br>HDB: Hammerbohren mit Hohlbohrer<br>CD: Pressluftbohren   | M8 bis M30,<br>Ø8 bis Ø32  |                   |
| DD: Diamantbohren   | Leistung nicht bewertet  |                   |
| Temperaturbereich:  | I: - 40°C bis +40°C <sup>1)</sup><br>II: - 40°C bis +60°C <sup>2)</sup><br>III: - 40°C bis +70°C <sup>3)</sup> |                   |
| <p>1) (max. Langzeit-Temperatur +24 C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 C)<br/>                 2) (max. Langzeit-Temperatur +35 C und max. Kurzzeit-Temperatur +60 C)<br/>                 3) (max. Langzeit-Temperatur +43 C und max. Kurzzeit-Temperatur +70 C)</p> <p><b>Verankerungsgrund:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013 + A2:2021.</li> <li>- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013 + A2:2021.</li> </ul> <p><b>Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Materialien).</li> <li>- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtrostender Stahl A2 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC II</li> <li>• Nichtrostender Stahl A4 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC III</li> <li>• Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC V</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Bemessung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).</li> <li>- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.</li> <li>- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.</li> </ul> <p><b>Einbau:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trockener, nasser Beton oder Wassergefüllte Bohrlöcher (nicht Seewasser).</li> <li>- Bohrlochherstellung durch Hammer- (HD), Hohl- (HDB) und Pressluftbohrer (CD).</li> <li>- Überkopfmontage erlaubt.</li> <li>- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.</li> </ul> |  |                   |
| <b>Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton</b>   |  | <b>Anhang B 1</b> |
| <b>Verwendungszweck</b><br>Spezifikationen  |  |                   |

**Tabelle B1: Montagekennwerte für Gewindestangen**

| Gewindestange                              |                                 | M8   | M10 | M12              | M16             | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|---------------------------------|--|-----|------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Durchmesser Gewindestange                  | $d = d_{nom}$ [mm]              | 8  | 10  | 12               | 16              | 20  | 24  | 27  | 30  |
| Bohrerinnendurchmesser                     | $d_0$ [mm]                      | 10   | 12  | 14               | 18              | 22  | 28  | 30  | 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 |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil | Vorsteckmontage $d_f \leq$ [mm] | 9  | 12  | 14               | 18              | 22  | 26  | 30  | 33  |
|  | Durchsteckmontage $d_f$ [mm]    | 12   | 14  | 16               | 20              | 24  | 30  | 33  | 40  |
| Maximales Montagedrehmoment                | $\max T_{inst}$ [Nm]            | 10   | 20  | 40 <sup>1)</sup> | 60              | 100 | 170 | 250 | 300 |
| Mindestbauteildicke                        | $h_{min}$ [mm]                  | $h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$ |     |                  | $h_{ef} + 2d_0$ |     |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                      | $s_{min}$ [mm]                  | 40   | 50  | 60               | 75              | 95  | 115 | 125 | 140 |
| Minimaler Randabstand                      | $c_{min}$ [mm]                  | 35   | 40  | 45               | 50              | 60  | 65  | 75  | 80  |

<sup>1)</sup> Maximales Montagedrehmoment für M12 mit Festigkeitsklasse 4.6 ist 35 Nm

**Tabelle B2: Montagekennwerte für Betonstahl**

| Betonstahl                  |                    | $\varnothing 8^1)$                           | $\varnothing 10^1)$ | $\varnothing 12^1)$ | $\varnothing 14$ | $\varnothing 16$ | $\varnothing 20$ | $\varnothing 24$ | $\varnothing 25$ | $\varnothing 28$ | $\varnothing 32$ |
|-----------------------------|--------------------|--|---------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Durchmesser Betonstahl      | $d = d_{nom}$ [mm] | 8  | 10                  | 12                  | 14               | 16               | 20               | 24               | 25               | 28               | 32               |
| Bohrerinnendurchmesser      | $d_0$ [mm]         | 10   12                                      | 12   14             | 14   16             | 18               | 20               | 25               | 32               | 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              | 500              | 560              | 640              |
| Mindestbauteildicke         | $h_{min}$ [mm]     | $h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$ |                     |                     | $h_{ef} + 2d_0$  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Minimaler Achsabstand       | $s_{min}$ [mm]     | 40   | 50                  | 60                  | 70               | 75               | 95               | 120              | 120              | 130              | 150              |
| Minimaler Randabstand       | $c_{min}$ [mm]     | 35   | 40                  | 45                  | 50               | 50               | 60               | 70               | 70               | 75               | 85               |

<sup>1)</sup> beide Bohrerinnendurchmesser können verwendet werden

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B 2**

**Tabelle B3: Parameter für Reinigungs- und Installationszubehör**

| Gewindestangen | Betonstahl | d <sub>0</sub><br>Bohrer - Ø<br>HD, HDB, CD | d <sub>b</sub><br>Bürsten - Ø |      | d <sub>b,min</sub><br>min.<br>Bürsten - Ø | Verfüllstutzen                | Installationsrichtung und Anwendung von Verfüllstutzen |                             |      |
|----------------|------------|---|-------------------------------|------|---|-------------------------------|--|-----------------------------|------|
|                |            |   |                               | [mm] |   |                               | [mm]   | ↓                           | →    |
| [mm]           | [mm]       | [mm]  |                               | [mm] | [mm]                                      |                               |  |                             |      |
| M8             | 8          | 10  | RB10                          | 11,5 | 10,5                                      | Kein Verfüllstutzen notwendig |  |                             |      |
| M10            | 8 / 10     | 12  | RB12                          | 13,5 | 12,5                                      |                               |  |                             |      |
| M12            | 10 / 12    | 14  | RB14                          | 15,5 | 14,5                                      |                               |  |                             |      |
|                | 12         | 16  | RB16                          | 17,5 | 16,5                                      |                               |  |                             |      |
| M16            | 14         | 18  | RB18                          | 20,0 | 18,5                                      | VS18                          | h <sub>ef</sub> ><br>250 mm                            | h <sub>ef</sub> ><br>250 mm | alle |
|                |            | 16  | 20                            | RB20 | 22,0                                      | 20,5                          |  |                             |      |
| M20            |            | 22  | RB22                          | 24,0 | 22,5                                      | VS22                          |  |                             |      |
|                | 20         | 25  | RB25                          | 27,0 | 25,5                                      | VS25                          |  |                             |      |
| M24            |            | 28  | RB28                          | 30,0 | 28,5                                      | VS28                          |  |                             |      |
| M27            |            | 30  | RB30                          | 31,8 | 30,5                                      | VS30                          |  |                             |      |
| M30            | 24 / 25    | 32  | RB32                          | 34,0 | 32,5                                      | VS32                          |  |                             |      |
|                | 28         | 35  | RB35                          | 37,0 | 35,5                                      | VS35                          |  |                             |      |
|                | 32         | 40  | RB40                          | 43,5 | 40,5                                      | VS40                          |  |                             |      |

**Reinigungs- und Installationszubehör**

**HDB – Hohlbohrersystem**



Das Hohlbohrersystem besteht aus dem Heller Duster Expert Hohlbohrer und einem Klasse M Staubsauger mit einem minimalen Unterdruck von 253 hPa und einer Durchflussmenge von Minimum 150 m³/h (42 l/s).

**Handpumpe**

(Volumen 750 ml, h<sub>0</sub> ≤ 10 d<sub>s</sub>, d<sub>0</sub> ≤ 20mm)



**Druckluftpistole**

(min 6 bar)



**Bürste RB**



**Verfüllstutzen VS**



**Bürstenverlängerung RBL**



**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Verwendungszweck**

Parameter Bürsten, Verfüllstutzen, maximale Verankerungstiefe und Mischerverlängerung

**Anhang B 3**

**Tabelle B4: Verarbeitungs- und Aushärtezeiten**

| Temperatur im Verankerungsgrund | Maximale Verarbeitungszeit | Minimale Aushärtezeit <sup>1)</sup> |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| T                               | t <sub>work</sub>          | t <sub>cure</sub>                   |
| + 5 °C bis + 9 °C               | 80 min                     | 60 h                                |
| + 10 °C bis + 14 °C             | 60 min                     | 48 h                                |
| + 15 °C bis + 19 °C             | 40 min                     | 24 h                                |
| + 20 °C bis + 24 °C             | 30 min                     | 12 h                                |
| + 25 °C bis + 34 °C             | 12 min                     | 10 h                                |
| + 35 °C bis + 39 °C             | 8 min                      | 7 h                                 |
| + 40 °C                         | 8 min                      | 4 h                                 |
| Kartuschentemperatur            | +5 °C bis +40 °C           |                                     |

<sup>1)</sup> Die minimalen Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund.  
In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

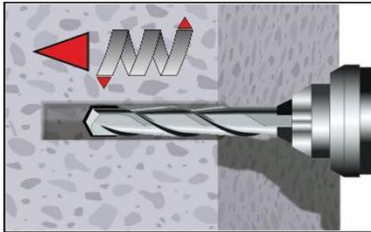
**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Verwendungszweck**  
Reinigungs- und Installationszubehör  
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

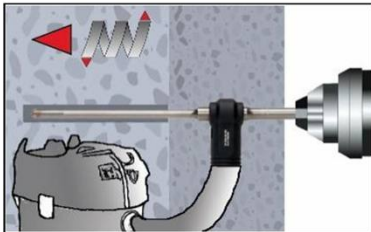
**Anhang B 4**

## Setzanweisung

### Bohrloch erstellen



- 1a. **Hammerbohren (HD) / Druckluftbohren (CD)**  
Bohrloch für die erforderliche Verankerungstiefe erstellen.  
Bohrerdurchmesser gemäß Tabelle B1 oder B2.  
Fehlbohrungen sind zu vermörteln.  
Weiter mit Schritt 2.

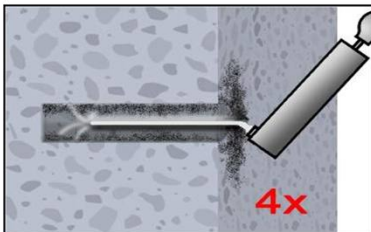


- 1b. Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB) (siehe Anhang B 4)  
Bohrloch für die erforderliche Verankerungstiefe erstellen. Bohrerdurchmesser gemäß Tabelle B1 oder B2. Das Hohlbohrersystem entfernt den Staub und reinigt das Bohrloch.  
Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.  
Weiter mit Schritt 3.

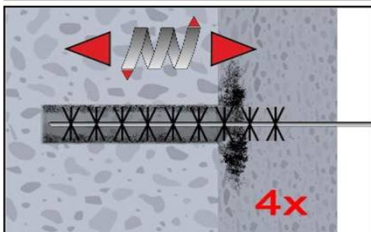
**Achtung! Vor der Reinigung im Bohrloch stehendes Wasser entfernen.**

### Handpumpen-Reinigung (MAC)

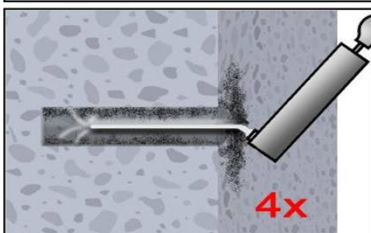
für Bohrerdurchmesser  $d_0 \leq 20\text{mm}$  und Bohrlochtiefe  $h_0 \leq 10d_{\text{nom}}$  (nur in ungerissenem Beton)



- 2a. Bohrloch vom Bohrlochgrund her mindestens 4x mit einer Handpumpe (Anhang B 4) ausblasen.



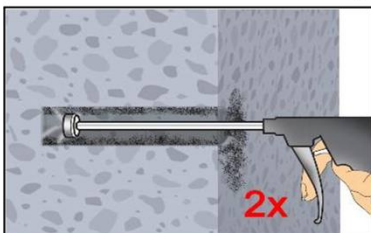
- 2b. Bohrloch mindestens 4x mit Bürste RB gemäß Tabelle B3 drehend über die gesamte Verankerungstiefe (ggf. Bürstenverlängerung RBL verwenden) ausbürsten.



- 2c. Abschließend erneut Bohrloch vom Bohrlochgrund her mindestens 4x mit einer Handpumpe (Anhang B 4) ausblasen.

### Druckluft-Reinigung (CAC):

Alle Bohrerdurchmesser in gerissenem und ungerissenem Beton



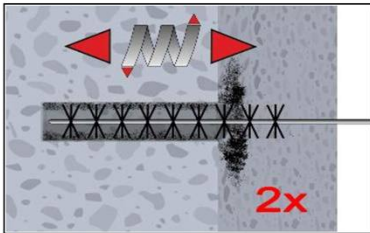
- 2a. Bohrloch mindestens 2x mit Druckluft (min. 6 bar) (Anhang B 4) über die gesamte Verankerungstiefe (ggf. Verlängerung verwenden) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist.

### Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton

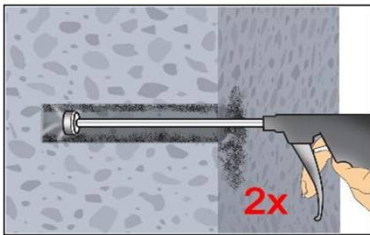
Verwendungszweck  
Setzanweisung

Anhang B 5

### Setzanweisung (Fortsetzung)

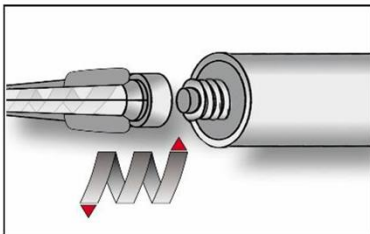


2b. Bohrloch mindestens 2x mit Bürste RB gemäß Tabelle B3 drehend über die gesamte Verankerungstiefe (ggf. Bürstenverlängerung RBL verwenden) ausbürsten.

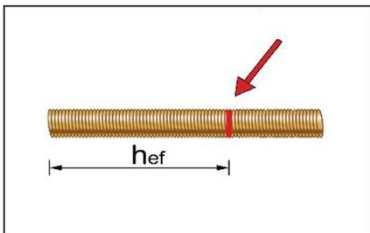


2c. Abschließend Bohrloch mindestens 2x mit Druckluft (min. 6 bar) (Anhang B 4) über die gesamte Verankerungstiefe (ggf. Verlängerung verwenden) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist.

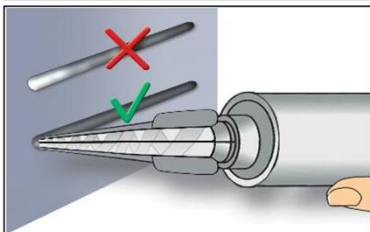
**Gereinigtes Bohrloch vor erneuter Verschmutzung schützen. Ggf. vor dem Injizieren des Mörtels die Reinigung wiederholen. Einfließendes Wasser darf nicht zur erneuten Verschmutzung des Bohrloches führen.**



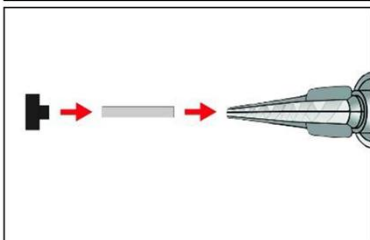
3. Statikmischer PM-19E, aufschrauben und Kartusche in geeignetes Auspressgerät einlegen.  
Bei Arbeitsunterbrechungen, länger als die maximale Verarbeitungszeit  $t_{work}$  (Anhang B 4) und bei neuen Kartuschen, neuen Statikmischer verwenden.



4. Verankerungstiefe auf der Ankerstange markieren.  
Die Ankerstange muss frei von Schmutz-, Fett, Öl und anderen Fremdmaterialien sein.



5. Nicht vollständig gemischter Mörtel ist nicht zur Befestigung geeignet.  
Mörtel verwerfen, bis sich gleichmäßig graue oder rote Mischfarbe eingestellt hat (mindestens 3 volle Hübe)



6. Verfüllstutzen VS und Mischerverlängerung VL sind gem. Tabelle B3 für die folgenden Anwendungen zu verwenden:

- In horizontaler und vertikaler Richtung nach unten: Bohrer- $\varnothing$   $d_0 \geq 18$  mm und Setztiefe  $h_{ef} > 250$ mm
- In vertikaler Richtung nach oben: Bohrer- $\varnothing$   $d_0 \geq 18$  mm

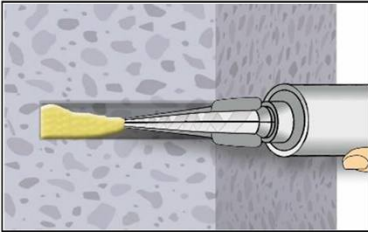
Mischer, Mischerverlängerung und Verfüllstutzen vor dem Injizieren zusammenstecken.

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

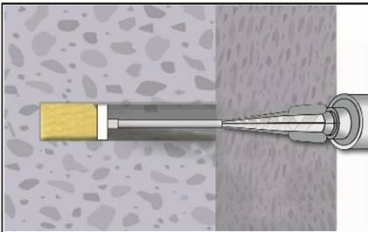
**Verwendungszweck**  
Setzanweisung (Fortsetzung)

**Anhang B 6**

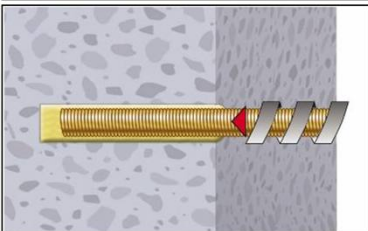
**Setzanweisung (Fortsetzung)**



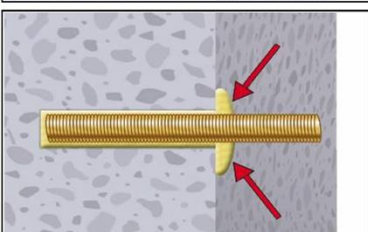
**7a. Injizieren ohne Verfüllstutzen VS:**  
Bohrloch vom Bohrlochgrund (ggf. Mischerverlängerung verwenden) her ca. zu 2/3 mit Mörtel befüllen.  
Langsames Zurückziehen des Statikmischers vermindert die Bildung von Lufteinschlüssen.  
Temperaturabhängige Verarbeitungszeiten  $t_{work}$  (Anhang B 4) beachten.



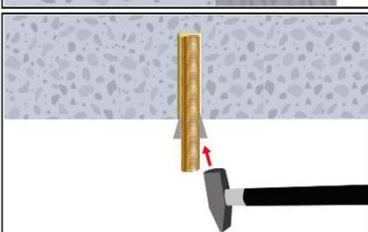
**7b. Injizieren mit Verfüllstutzen VS:**  
Verfüllstutzen bis zum Bohrlochgrund (ggf. Mischerverlängerung verwenden) einführen. Bohrloch ca. zu 2/3 mit Mörtel befüllen.  
Während des Initiierens wird der Verfüllstutzen durch den Staudruck des Mörtels aus dem Bohrloch gedrückt.  
Temperaturabhängige Verarbeitungszeiten  $t_{work}$  (Anhang B 4) beachten.



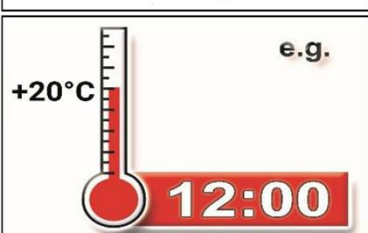
**8.** Ankerstange mit leichten Drehbewegungen bis zur Markierung einführen .



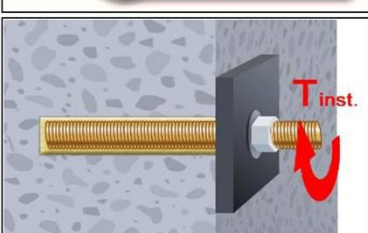
**9.** Ringspalt zwischen Ankerstange und Verankerungsgrund muss vollständig mit Mörtel gefüllt sein. Bei Durchsteckmontage muss auch der Ringspalt im Anbauteil mit Mörtel verfüllt sein. Andernfalls Anwendung vor Erreichen der maximalen Verarbeitungszeit  $t_{work}$  ab Schritt 7 wiederholen.



**10.** Bei Anwendungen in vertikaler Richtung nach oben ist die Ankerstange zu fixieren (z.B. mit Holzkeilen).



**11.** Temperaturabhängige Aushärtezeit  $t_{cure}$  (Anhang B 4) muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten.



**12.** Anbauteil mit kalibriertem Drehmomentschlüssel montieren. Maximales Montagedrehmoment (Tabelle B1) beachten.

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Verwendungszweck**  
Setzanweisung (Fortsetzung)

**Anhang B 7**

**Tabelle C1: Charakteristische Werte der Stahlzugtragfähigkeit und Stahlquertragfähigkeit von Gewindestangen**

| Gewindestange   |  |                    | M8      | M10     | M12     | M16 | M20 | M24 | M27 | M30  |      |
|---|--|--------------------|---------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Spannungsquerschnitt  | $A_s$  | [mm <sup>2</sup> ] | 36,6    | 58      | 84,3    | 157 | 245 | 353 | 459 | 561  |      |
| <b>Charakteristische Zugtragfähigkeit, Stahlversagen <sup>1)</sup></b>  |  |                    |         |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8  | $N_{Rk,s}$                                     | [kN]               | 15 (13) | 23 (21) | 34      | 63  | 98  | 141 | 184 | 224  |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8  | $N_{Rk,s}$                                     | [kN]               | 18 (17) | 29 (27) | 42      | 78  | 122 | 176 | 230 | 280  |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 8.8  | $N_{Rk,s}$                                     | [kN]               | 29 (27) | 46 (43) | 67      | 125 | 196 | 282 | 368 | 449  |      |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50  | $N_{Rk,s}$                                     | [kN]               | 18      | 29      | 42      | 79  | 123 | 177 | 230 | 281  |      |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70  | $N_{Rk,s}$                                     | [kN]               | 26      | 41      | 59      | 110 | 171 | 247 | 313 | 383  |      |
| Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80  | $N_{Rk,s}$                                     | [kN]               | 29      | 46      | 67      | 126 | 196 | 282 | 368 | 449  |      |
| <b>Charakteristische Zugtragfähigkeit, Teilsicherheitsbeiwert <sup>2)</sup></b>   |  |                    |         |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 5.6  | $\gamma_{Ms,N}$                                | [-]                | 2,0     |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 und 8.8   | $\gamma_{Ms,N}$                                | [-]                | 1,5     |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50  | $\gamma_{Ms,N}$                                | [-]                | 2,86    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70  | $\gamma_{Ms,N}$                                | [-]                | 1,87    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80  | $\gamma_{Ms,N}$                                | [-]                | 1,6     |         |         |     |     |     |     |      |      |
| <b>Charakteristische Quertragfähigkeit, Stahlversagen <sup>1)</sup></b>   |  |                    |         |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Ohne Hebelarm   | Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8           | $V^0_{Rk,s}$       | [kN]    | 9 (8)   | 14 (13) | 20  | 38  | 59  | 85  | 110  | 135  |
|   | Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8           | $V^0_{Rk,s}$       | [kN]    | 11 (10) | 17 (16) | 25  | 47  | 74  | 106 | 138  | 168  |
|   | Stahl, Festigkeitsklasse 8.8                   | $V^0_{Rk,s}$       | [kN]    | 15 (13) | 23 (21) | 34  | 63  | 98  | 141 | 184  | 224  |
|   | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50 | $V^0_{Rk,s}$       | [kN]    | 9       | 15      | 21  | 39  | 61  | 88  | 115  | 140  |
|   | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70 | $V^0_{Rk,s}$       | [kN]    | 13      | 20      | 30  | 55  | 86  | 124 | 162  | 200  |
|   | Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80     | $V^0_{Rk,s}$       | [kN]    | 15      | 23      | 34  | 63  | 98  | 141 | 184  | 224  |
| Mit Hebelarm  | Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8           | $M^0_{Rk,s}$       | [Nm]    | 15 (13) | 30 (27) | 52  | 133 | 260 | 449 | 666  | 900  |
|   | Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8           | $M^0_{Rk,s}$       | [Nm]    | 19 (16) | 37 (33) | 65  | 166 | 324 | 560 | 833  | 1123 |
|   | Stahl, Festigkeitsklasse 8.8                   | $M^0_{Rk,s}$       | [Nm]    | 30 (26) | 60 (53) | 105 | 266 | 519 | 896 | 1333 | 1797 |
|   | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50 | $M^0_{Rk,s}$       | [Nm]    | 19      | 37      | 66  | 167 | 325 | 561 | 832  | 1125 |
|   | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70 | $M^0_{Rk,s}$       | [Nm]    | 26      | 52      | 92  | 232 | 454 | 784 | 1125 | 1475 |
|   | Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80     | $M^0_{Rk,s}$       | [Nm]    | 30      | 59      | 105 | 266 | 519 | 896 | 1333 | 1797 |
| <b>Charakteristische Quertragfähigkeit, Teilsicherheitsbeiwert <sup>2)</sup></b>  |  |                    |         |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 5.6  | $\gamma_{Ms,V}$                                | [-]                | 1,67    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 und 8.8   | $\gamma_{Ms,V}$                                | [-]                | 1,25    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50  | $\gamma_{Ms,V}$                                | [-]                | 2,38    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70  | $\gamma_{Ms,V}$                                | [-]                | 1,56    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80  | $\gamma_{Ms,V}$                                | [-]                | 1,33    |         |         |     |     |     |     |      |      |
| <p><sup>1)</sup> Werte sind nur gültig für den hier angegebenen Spannungsquerschnitt <math>A_s</math>. Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestange mit geringerem Spannungsquerschnitt <math>A_s</math> für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p> <p><sup>2)</sup> Sofern andere nationalen Regelungen fehlen</p> <p><sup>3)</sup> Dübelvariante nicht in ETA enthalten</p> |  |                    |         |         |         |     |     |     |     |      |      |

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Leistungen**  
Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit und Stahlquerzugtragfähigkeit von Gewindestangen

**Anhang C 1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung**

|                      |                        |             |                             |  |
|----------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|--|
| <b>Dübelgröße</b>    |                        |             | Alle Dübelarten und -größen |  |
| <b>Betonausbruch</b> |                        |             |                             |  |
| ungerissener Beton   | $k_{Ucr,N}$            | [-]         | 11,0                        |  |
| gerissener Beton     | $k_{Cr,N}$             | [-]         | 7,7                         |  |
| Randabstand          | $c_{Cr,N}$             | [mm]        | $1,5 h_{ef}$                |  |
| Achsabstand          | $s_{Cr,N}$             | [mm]        | $2 c_{Cr,N}$                |  |
| <b>Spalten</b>       |                        |             |                             |  |
| Randabstand          | $h/h_{ef} \geq 2,0$    | $c_{Cr,sp}$ | [mm]                        | $1,0 h_{ef}$   |
|                      | $2,0 > h/h_{ef} > 1,3$ |             |                             | $2 \cdot h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$ |
|                      | $h/h_{ef} \leq 1,3$    |             |                             | $2,4 h_{ef}$   |
| Achsabstand          | $s_{Cr,sp}$            | [mm]        | $2 c_{Cr,sp}$               |  |

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Leistungen**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

**Anhang C 2**

| <b>Tabelle C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung</b>                   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
|---|----------------|--|-----------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|------------|-----|
| <b>Gewindestange</b>  |                |  |                 | <b>M8</b>                                  | <b>M10</b> | <b>M12</b> | <b>M16</b> | <b>M20</b> | <b>M24</b> | <b>M27</b>        | <b>M30</b> |     |
| <b>Stahlversagen</b>  |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit  |                | $N_{Rk,s}$   | [kN]            | $A_s \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1) |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Teilsicherheitsbeiwert  |                | $\gamma_{Ms,N}$  | [-]             | siehe Tabelle C1                           |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Temperaturbereich   | I: 24°C/40°C   | trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ]                       | 15         | 15         | 15         | 14         | 14         | 13                | 13         | 13  |
|   | II: 35°C/60°C  |  |                 |  | 10         | 10         | 10         | 9,5        | 9,5        | 9,0               | 9,0        | 9,0 |
|   | III: 43°C/70°C |  |                 |  | 7,0        | 7,0        | 7,0        | 6,5        | 6,5        | 6,0               | 6,0        | 6,0 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Temperaturbereich   | I: 24°C/40°C   | trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch | $\tau_{Rk,cr}$  | [N/mm <sup>2</sup> ]                       | 7,0        | 7,0        | 7,0        | 7,0        | 7,0        | 6,0               | 6,0        | 6,0 |
|   | II: 35°C/60°C  |  |                 |  | 5,0        | 5,0        | 5,0        | 5,0        | 5,0        | 4,5               | 4,5        | 4,5 |
|   | III: 43°C/70°C |  |                 |  | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 3,0               | 3,0        | 3,0 |
| Reduktionsfaktor $\psi_{sus}^0$ im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Temperaturbereich   | I: 24°C/40°C   | trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch | $\psi_{sus}^0$  | [-]  | 0,60       |            |            |            |            |                   |            |     |
|   | II: 35°C/60°C  |  |                 |  | 0,60       |            |            |            |            |                   |            |     |
|   | III: 43°C/70°C |  |                 |  | 0,60       |            |            |            |            |                   |            |     |
| Erhöhungsfaktor für Beton   |                | $\psi_c$   | [-]             | $(f_{ck} / 20)^{0,1}$                      |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse   |                | $\tau_{Rk,ucr} =$  |                 | $\psi_c \cdot \tau_{Rk,ucr}(C20/25)$       |            |            |            |            |            |                   |            |     |
|   |                | $\tau_{Rk,cr} =$   |                 | $\psi_c \cdot \tau_{Rk,cr}(C20/25)$        |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| <b>Betonausbruch</b>  |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Relevante Parameter   |                |  |                 | siehe Tabelle C2                           |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| <b>Spalten</b>  |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| Relevante Parameter   |                |  |                 | siehe Tabelle C2                           |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| <b>Montagebeiwert</b>   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| für trockenen und feuchten Beton oder wassergefülltes Bohrloch  |                | $\gamma_{inst}$  | [-]             | 1,4  |            |            |            |            |            |                   |            |     |
| <b>Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton</b>   |                |  |                 |  |            |            |            |            |            | <b>Anhang C 3</b> |            |     |
| <b>Leistungen</b><br>Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung (Gewindestange) |                |  |                 |  |            |            |            |            |            |                   |            |     |



| <b>Tabelle C5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung</b>                         |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
|---|--|-------------------|----------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|-----|
| <b>Betonstahl</b>   |  |                   | Ø 8                  | Ø 10                                 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 | Ø 20 | Ø 24 | Ø 25 | Ø 28 | Ø 32              |     |
| <b>Stahlversagen</b>  |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit  |  | $N_{Rk,s}$        | [kN]                 | $A_s \cdot f_{uk}^{1)}$              |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Stahlspannungsquerschnitt   |  | $A_s$             | [mm <sup>2</sup> ]   | 50                                   | 79   | 113  | 154  | 201  | 314  | 452  | 491  | 616               | 804 |
| Teilsicherheitsbeiwert  |  | $\gamma_{Ms,N}$   | [-]                  | 1,4 <sup>2)</sup>                    |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>   |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25   |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Temperaturbereich<br>I: 24°C/40°C<br>II: 35°C/60°C<br>III: 43°C/70°C  | trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch | $\tau_{Rk,ucr}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 14                                   | 14   | 14   | 12   | 12   | 12   | 12   | 11   | 11                | 11  |
|   |  |                   |                      | 9,5                                  | 9,5  | 9,5  | 8,5  | 8,5  | 8,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5               | 7,5 |
|   |  |                   |                      | 6,0                                  | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 5,5  | 5,5  | 5,5  | 5,0               | 5,0 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25   |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Temperaturbereich<br>I: 24°C/40°C<br>II: 35°C/60°C<br>III: 43°C/70°C  | trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch | $\tau_{Rk,cr}$    | [N/mm <sup>2</sup> ] | 6,0                                  | 7,0  | 7,0  | 6,5  | 6,5  | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 5,5               | 5,5 |
|   |  |                   |                      | 4,0                                  | 4,5  | 4,5  | 4,5  | 4,0  | 4,0  | 4,0  | 4,0  | 3,5               | 3,5 |
|   |  |                   |                      | 2,5                                  | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5               | 2,5 |
| Reduktionsfaktor $\psi_{sus}^0$ im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25   |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Temperaturbereich<br>I: 24°C/40°C<br>II: 35°C/60°C<br>III: 43°C/70°C  | trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch | $\psi_{sus}^0$    | [-]                  | 0,60                                 |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
|   |  |                   |                      | 0,60                                 |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
|   |  |                   |                      | 0,60                                 |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Erhöhungsfaktor für Beton   |  | $\psi_c$          | [-]                  | $(f_{ck} / 20)^{0,1}$                |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse   |  | $\tau_{Rk,ucr} =$ |                      | $\psi_c \cdot \tau_{Rk,ucr}(C20/25)$ |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
|   |  | $\tau_{Rk,cr} =$  |                      | $\psi_c \cdot \tau_{Rk,cr}(C20/25)$  |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| <b>Betonausbruch</b>  |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Relevante Parameter   |  | siehe Tabelle C2  |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| <b>Spalten</b>  |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| Relevante Parameter   |  | siehe Tabelle C2  |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| <b>Montagebeiwert</b>   |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| für trockenen und feuchten Beton oder wassergefülltes Bohrloch  |  | $\gamma_{inst}$   | [-]                  | 1,4                                  |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| <p>1) <math>f_{uk}</math> ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen</p> <p>2) Sofern andere nationalen Regelungen fehlen</p> |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |
| <b>Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton</b>   |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      | <b>Anhang C 5</b> |     |
| <b>Leistungen</b><br>Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung (Betonstahl)          |  |                   |                      |                                      |      |      |      |      |      |      |      |                   |     |

| <b>Tabelle C6: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung</b>                        |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
|---|-----------------|--------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------------------|------|------|--|--|
| <b>Betonstahl</b>   |                 |                    | Ø 8                                  | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 | Ø 20 | Ø 24 | Ø 25                         | Ø 28 | Ø 32 |  |  |
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>  |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Charakteristische Quertragfähigkeit   | $V_{Rk,s}^0$    | [kN]               | $0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{2)}$   |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Stahlspannungsquerschnitt   | $A_s$           | [mm <sup>2</sup> ] | 50                                   | 79   | 113  | 154  | 201  | 314  | 452  | 491                          | 616  | 804  |  |  |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,V}$ | [-]                | 1,5 <sup>2)</sup>                    |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Duktilitätsfaktor   | $k_7$           | [-]                | 1,0                                  |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>   |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Charakteristische Biegemoment   | $M_{Rk,s}^0$    | [Nm]               | $1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$ |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Elastisches Widerstandsmoment   | $W_{el}$        | [mm <sup>3</sup> ] | 50                                   | 98   | 170  | 269  | 402  | 785  | 1357 | 1534                         | 2155 | 3217 |  |  |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,V}$ | [-]                | 1,5 <sup>2)</sup>                    |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>  |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Faktor  | $k_8$           | [-]                | 2,0                                  |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Montagebeiwert  | $\gamma_{inst}$ | [-]                | 1,0                                  |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| <b>Betonkantenbruch</b>   |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| Effektive Dübellänge  | $l_f$           | [mm]               | $\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$     |      |      |      |      |      |      | $\min(h_{ef}; 300\text{mm})$ |      |      |  |  |
| Außendurchmesser des Dübels   | $d_{nom}$       | [mm]               | 8                                    | 10   | 12   | 14   | 16   | 20   | 24   | 25                           | 28   | 32   |  |  |
| Montagebeiwert  | $\gamma_{inst}$ | [-]                | 1,0                                  |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| <p>1) <math>f_{uk}</math> ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen</p> <p>2) Sofern andere nationalen Regelungen fehlen</p> |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |
| <b>Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton</b>   |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      | <b>Anhang C 6</b>            |      |      |  |  |
| <b>Leistungen</b><br>Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung (Betonstahl)         |                 |                    |                                      |      |      |      |      |      |      |                              |      |      |  |  |

**Tabelle C7: Verschiebung unter Zugbeanspruchung<sup>1)</sup>**

| Gewindestange  |                            |                           | M8    | M10   | M12   | M16   | M20   | M24   | M27   | M30   |
|--|----------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung</b> |                            |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Temperaturbereich I:<br>24°C/40°C  | $\delta_{N0}$ -Faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,028 | 0,029 | 0,030 | 0,033 | 0,035 | 0,038 | 0,039 | 0,041 |
|  | $\delta_{N\infty}$ -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,028 | 0,029 | 0,030 | 0,033 | 0,035 | 0,038 | 0,039 | 0,041 |
| Temperaturbereich II:<br>35°C/60°C   | $\delta_{N0}$ -Faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,038 | 0,039 | 0,040 | 0,044 | 0,047 | 0,051 | 0,052 | 0,055 |
|  | $\delta_{N\infty}$ -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,047 | 0,049 | 0,051 | 0,055 | 0,059 | 0,064 | 0,067 | 0,070 |
| Temperaturbereich III:<br>43°C/70°C  | $\delta_{N0}$ -Faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,042 | 0,043 | 0,044 | 0,048 | 0,052 | 0,056 | 0,057 | 0,061 |
|  | $\delta_{N\infty}$ -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,052 | 0,054 | 0,056 | 0,061 | 0,065 | 0,070 | 0,074 | 0,077 |
| <b>Gerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung</b>   |                            |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Temperaturbereich I:<br>24°C/40°C  | $\delta_{N0}$ -Faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,069 | 0,071 | 0,072 | 0,074 | 0,076 | 0,079 | 0,081 | 0,082 |
|  | $\delta_{N\infty}$ -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,193 | 0,115 | 0,122 | 0,128 | 0,135 | 0,142 | 0,155 | 0,171 |
| Temperaturbereich II:<br>35°C/60°C   | $\delta_{N0}$ -Faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,092 | 0,095 | 0,096 | 0,099 | 0,102 | 0,106 | 0,109 | 0,110 |
|  | $\delta_{N\infty}$ -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,259 | 0,154 | 0,163 | 0,172 | 0,181 | 0,189 | 0,207 | 0,229 |
| Temperaturbereich III:<br>43°C/70°C  | $\delta_{N0}$ -Faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,101 | 0,105 | 0,106 | 0,109 | 0,112 | 0,117 | 0,120 | 0,121 |
|  | $\delta_{N\infty}$ -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,285 | 0,169 | 0,179 | 0,189 | 0,199 | 0,208 | 0,228 | 0,252 |

1) Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

$\tau$ : einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

**Tabelle C8: Verschiebung unter Querbeanspruchung<sup>1)</sup>**

| Gewindestange   |                            |         | M8   | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M27  | M30  |
|---|----------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Gerissener und ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung</b> |                            |         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Alle<br>Temperaturbereiche  | $\delta_{V0}$ -Faktor      | [mm/kN] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
|   | $\delta_{V\infty}$ -Faktor | [mm/kN] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |

1) Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V;$$

V: einwirkende Querlast

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V;$$

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Leistungen**

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung (Gewindestange)

**Anhang C 7**

**Tabelle C9: Verschiebung unter Zugebeanspruchung<sup>1)</sup>**

| Betonstahl   |                         |                           | Ø 8   | Ø 10  | Ø 12  | Ø 14  | Ø 16  | Ø 20  | Ø 24  | Ø 25  | Ø 28  | Ø 32  |
|--|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung</b> |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Temperaturbereich<br>I: 24°C/40°C  | δ <sub>N0</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,028 | 0,029 | 0,030 | 0,031 | 0,033 | 0,035 | 0,038 | 0,038 | 0,040 | 0,043 |
|  | δ <sub>N∞</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,015 | 0,015 | 0,016 | 0,017 | 0,017 | 0,019 | 0,020 | 0,020 | 0,021 | 0,023 |
| Temperaturbereich<br>II: 35°C/60°C   | δ <sub>N0</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,038 | 0,039 | 0,040 | 0,042 | 0,044 | 0,047 | 0,051 | 0,051 | 0,054 | 0,058 |
|  | δ <sub>N∞</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,047 | 0,049 | 0,051 | 0,053 | 0,055 | 0,059 | 0,065 | 0,065 | 0,068 | 0,072 |
| Temperaturbereich<br>III: 43°C/70°C  | δ <sub>N0</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,042 | 0,043 | 0,044 | 0,046 | 0,048 | 0,052 | 0,056 | 0,056 | 0,059 | 0,064 |
|  | δ <sub>N∞</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,052 | 0,054 | 0,056 | 0,058 | 0,061 | 0,065 | 0,072 | 0,072 | 0,075 | 0,079 |
| <b>Gerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung</b>   |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Temperaturbereich<br>I: 24°C/40°C  | δ <sub>N0</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,069 | 0,071 | 0,072 | 0,073 | 0,074 | 0,076 | 0,079 | 0,079 | 0,081 | 0,084 |
|  | δ <sub>N∞</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,115 | 0,122 | 0,128 | 0,135 | 0,142 | 0,155 | 0,171 | 0,171 | 0,181 | 0,194 |
| Temperaturbereich<br>II: 35°C/60°C   | δ <sub>N0</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,092 | 0,095 | 0,096 | 0,098 | 0,099 | 0,102 | 0,106 | 0,106 | 0,109 | 0,113 |
|  | δ <sub>N∞</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,154 | 0,163 | 0,172 | 0,181 | 0,189 | 0,207 | 0,229 | 0,229 | 0,242 | 0,260 |
| Temperaturbereich<br>III: 43°C/70°C  | δ <sub>N0</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,101 | 0,105 | 0,106 | 0,108 | 0,109 | 0,112 | 0,117 | 0,117 | 0,120 | 0,124 |
|  | δ <sub>N∞</sub> -Faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,169 | 0,179 | 0,189 | 0,199 | 0,208 | 0,228 | 0,252 | 0,252 | 0,266 | 0,286 |

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

τ: einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

**Tabelle C10: Verschiebung unter Querbeanspruchung <sup>1)</sup>**

| Betonstahl  |                         |         | Ø 8  | Ø 10 | Ø 12 | Ø 14 | Ø 16 | Ø 20 | Ø 24 | Ø 25 | Ø 28 | Ø 32 |
|---|-------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Gerissener und ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung</b> |                         |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Alle  | δ <sub>V0</sub> -Faktor | [mm/kN] | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Temperaturbereiche  | δ <sub>V∞</sub> -Faktor | [mm/kN] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 |

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V;$$

V: einwirkende Querlast

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V;$$

**Kerakoll Injektionssystem Resinglass für Beton**

**Leistungen**

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung (Betonstahl)

**Anhang C 8**