

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-10/0259**  
**vom 10. Januar 2023**

### 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 der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

SIKLA Bolzenanker AN BZ plus und AN BZ-IG

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Sikla Holding GmbH  
Ägydiplatz 3  
A-4600 THALHEIM BEI WELS  
ÖSTERREICH

Sikla Herstellwerk 1

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

EAD 330232-01-0601, Edition 05/2021

ETA-10/0259 vom 9. Juni 2017

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.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der SIKLA Bolzenanker AN BZ und AN BZ-IG ist ein Dübel aus verzinktem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird. Er umfasst die folgenden Dübeltypen:

- Dübeltyp AN BZ mit Außengewinde, Unterlegscheibe und Sechskantmutter, Größen M8 bis M27,
- Dübeltyp AN BZ-IG S mit Innengewinde, Sechskantschraube und Unterlegscheibe S-IG, Größen M6 bis M12,
- Dübeltyp AN BZ-IG SK mit Innengewinde, Senkschraube und Senkscheibe SK-IG, Größen M6 bis M12,
- Dübeltyp AN BZ-IG B mit Innengewinde, Sechskantmutter und Unterlegscheibe MU-IG, Größen M6 bis M12.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

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

| Wesentliches Merkmal                                                                               | Leistung                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)  | AN BZ siehe Anhang B4, B5, C1 bis C4<br>AN BZ-IG siehe Anhang B8, C11 und C12 |
| Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | AN BZ siehe Anhang C5<br>AN BZ-IG siehe Anhang C13                            |
| Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)                                        | AN BZ siehe Anhang C9 und C10<br>AN BZ-IG siehe Anhang C15                    |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C1 und C2       | AN BZ siehe Anhang C6, C9 und C10<br>AN BZ-IG Keine Leistung bewertet         |

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung                                                  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Brandverhalten       | Klasse A1                                                 |
| Feuerwiderstand      | AN BZ siehe Anhang C7 und C8<br>AN BZ-IG siehe Anhang C14 |

### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

| Wesentliches Merkmal | Leistung        |
|----------------------|-----------------|
| Dauerhaftigkeit      | Siehe Anhang B1 |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 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 Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

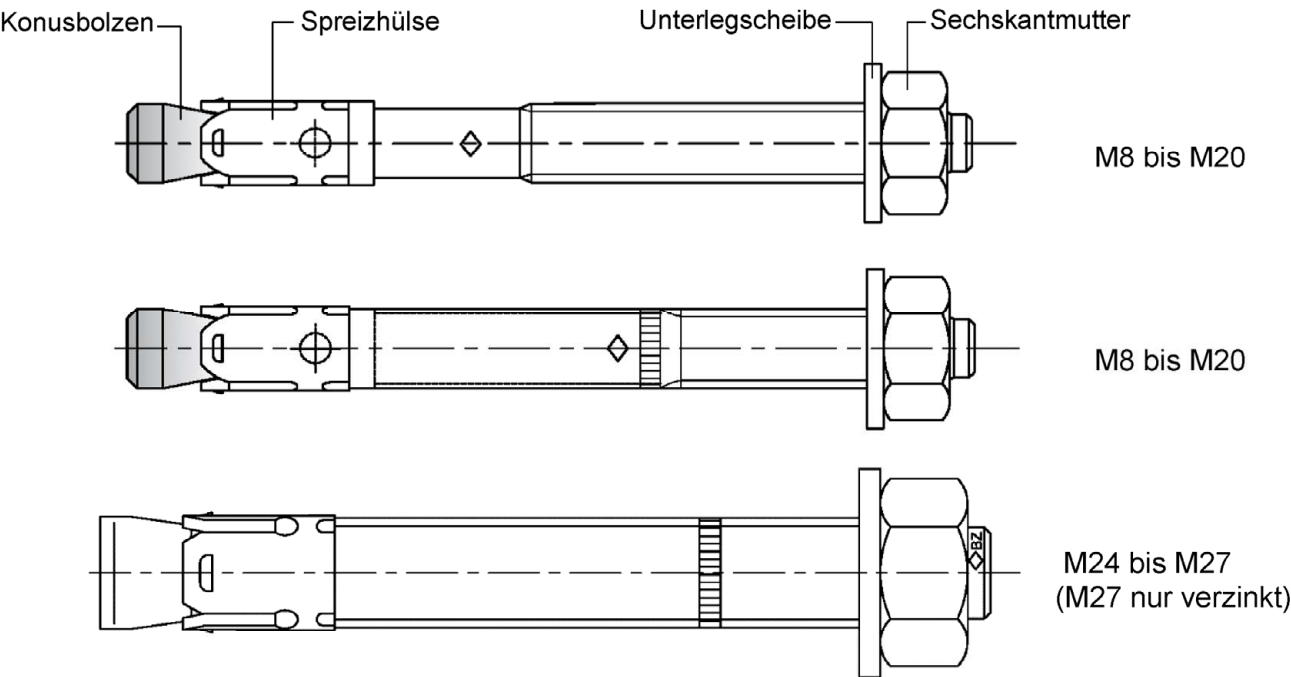
Ausgestellt in Berlin am 10. Januar 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

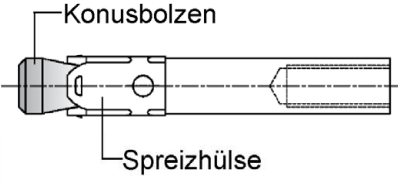
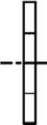
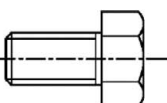
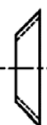
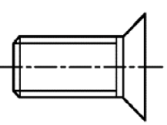
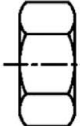
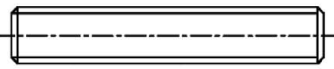
Beglaubigt  
Baderschneider

| Produkttyp | Produktbeschreibung                | Verwendungszweck                                | Leistung                |
|------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| AN BZ plus | Anhang A1 - Anhang A4              | Anhang B1 – Anhang B7                           | Anhang C1 – Anhang C10  |
| AN BZ-IG   | Anhang A1<br>Anhang A5 – Anhang A7 | Anhang B1 – Anhang B2<br>Anhang B8 – Anhang B10 | Anhang C11 – Anhang C15 |

SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

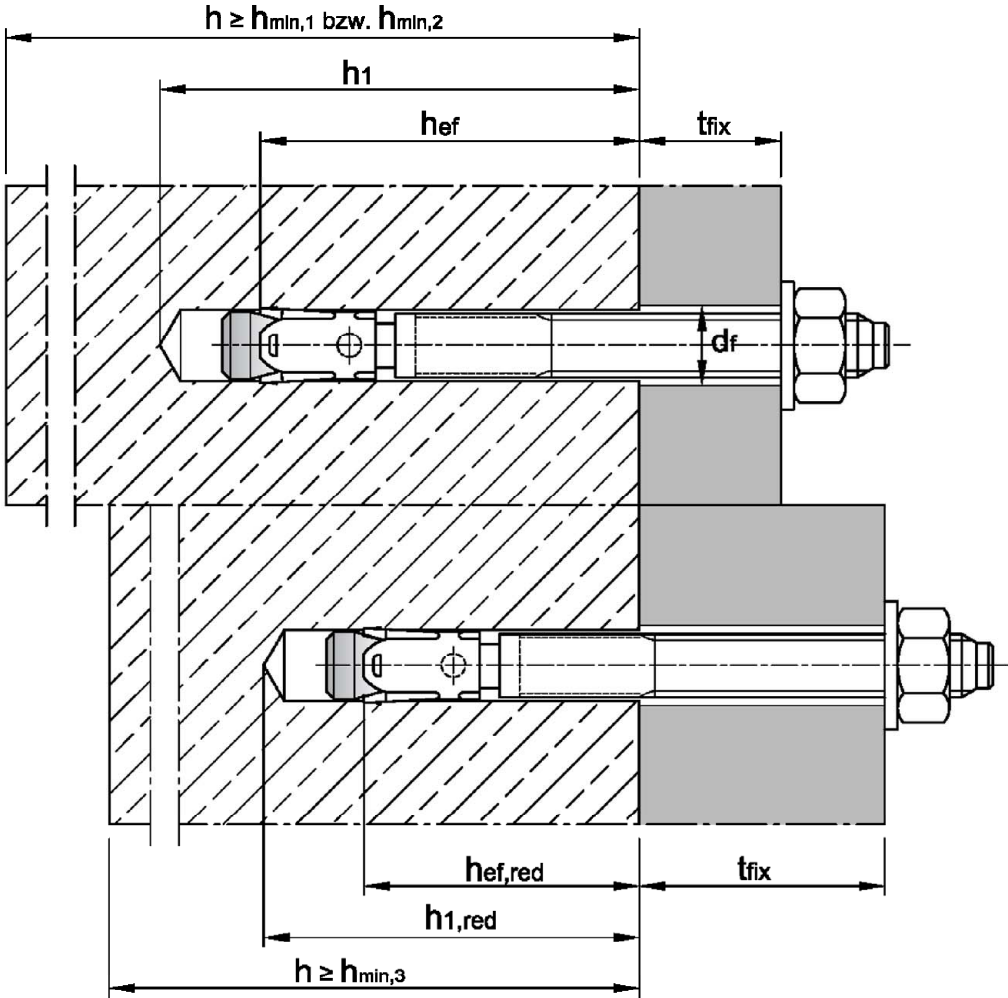


SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG M6 bis M12

| Dübelsystem |                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AN BZ-IG S  |  |  Unterlegscheibe |  Sechskantschraube                                                                                                                    |
| AN BZ-IG SK |                                                                                     |  Senkscheibe     |  Senkschraube                                                                                                                         |
| AN BZ-IG B  |                                                                                     |  Unterlegscheibe |  Sechskantmutter<br> Handelsübliche Gewindestange |

| SIKLA Bolzenanker AN BZ plus und AN BZ-IG |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Produktbeschreibung<br>Dübeltypen         | Anhang A1 |

Einbauzustand Bolzenanker AN BZ plus



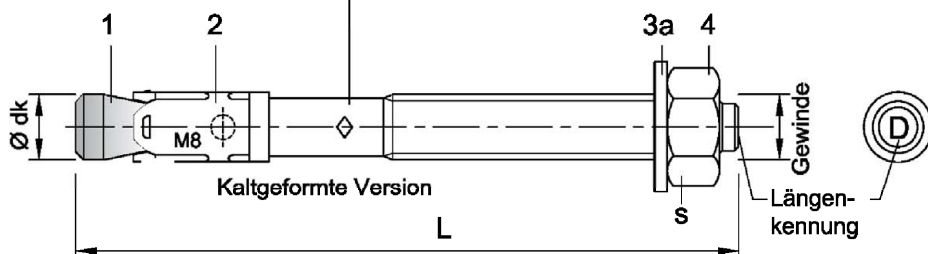
SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

Produktbeschreibung  
Einbauzustand AN BZ plus

Anhang A2

### Dübelgrößen AN BZ plus M8 bis M20:

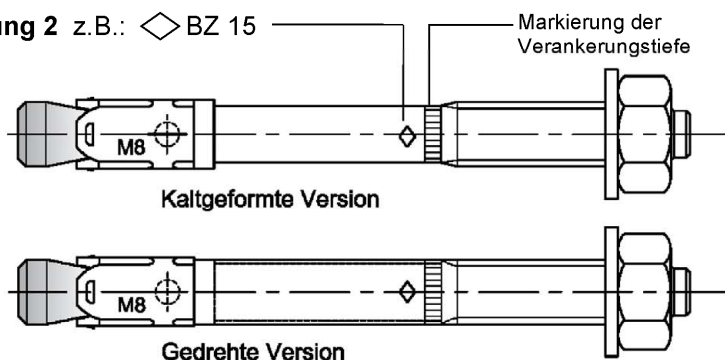
Prägung 1 z.B.:  $\diamond$  BZ 15/35



Prägung 1 z.B.:  $\diamond$  BZ 15/35

$\diamond$  Werkzeugen  
BZ Dübelkennung  
15 max. Anbauteildicke für  $h_{ef}$   
35 max. Anbauteildicke für  $h_{ef,red}$   
M8 Gewindegröße  
Zusätzliche Kennung:  
A4 nichtrostender Stahl  
HCR hochkorrosionsbeständiger Stahl

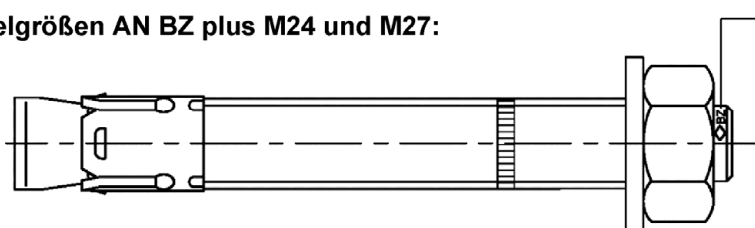
Prägung 2 z.B.:  $\diamond$  BZ 15



Prägung 2 z.B.:  $\diamond$  BZ 15

$\diamond$  Werkzeugen  
BZ Dübelkennung  
15 max. Anbauteildicke für  $h_{ef}$   
M8 Gewindegröße  
Zusätzliche Kennung:  
A4 nichtrostender Stahl  
HCR hochkorrosionsbeständiger Stahl

### Dübelgrößen AN BZ plus M24 und M27:



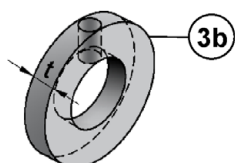
Prägung 3 z.B.:  $\diamond$  BZ M24-30

$\diamond$  Werkzeugen  
BZ Dübelkennung  
M24 Gewindedurchmesser  
30 maximale Anbauteildicke  
Zusätzliche Kennung:  
A4 nichtrostender Stahl  
HCR hochkorrosionsbeständiger Stahl

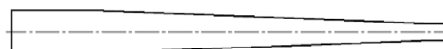
| Längenkennung         | C (c) | D (d) | E (e) | F (f) | G (g) | H (h) | I (i) | J (j) | K (k) | L (l) | M (m) | N (n) |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dübellänge min $\geq$ | 63,5  | 76,2  | 88,9  | 101,6 | 114,3 | 127,0 | 139,7 | 152,4 | 165,1 | 177,8 | 190,5 | 203,2 |
| Dübellänge max $<$    | 76,2  | 88,9  | 101,6 | 114,3 | 127,0 | 139,7 | 152,4 | 165,1 | 177,8 | 190,5 | 203,2 | 215,9 |

| Längenkennung         | O (o) | P (p) | Q (q) | R (r) | S (s) | T (t) | U (u) | V (v) | W (w) | X (x) | Y (y) | Z (z) |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dübellänge min $\geq$ | 215,9 | 228,6 | 241,3 | 254,0 | 279,4 | 304,8 | 330,2 | 355,6 | 381,0 | 406,4 | 431,8 | 457,2 |
| Dübellänge max $<$    | 228,6 | 241,3 | 254,0 | 279,4 | 304,8 | 330,2 | 355,6 | 381,0 | 406,4 | 431,8 | 457,2 | 483,0 |

### Verfüllscheibe und Mischerreduzierung zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Dicke der Verfüllscheibe  
für Durchmesser  
 $< M24$ :  $t = 5 \text{ mm}$   
 $\geq M24$ :  $t = 6 \text{ mm}$



### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

Produktbeschreibung  
Dübelgrößen und Prägung

Anhang A3



**Tabelle A1: Dübelabmessungen AN BZ plus**

| Dübelgröße                      |                              | M8                   | M10                   | M12                   | M16                   | M20                  | M24                  | M27                  |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Konusbolzen                     | Gewinde                      | M8                   | M10                   | M12                   | M16                   | M20                  | M24                  | M27                  |
|                                 | $\varnothing d_k =$          | 7,9                  | 9,8                   | 12,0                  | 15,7                  | 19,7                 | 24                   | 28                   |
| Dübellänge <sup>1)</sup>        | Stahl, verzinkt              | L                    | 65 + t <sub>fix</sub> | 80 + t <sub>fix</sub> | 96,5+t <sub>fix</sub> | 118+t <sub>fix</sub> | 137+t <sub>fix</sub> | 178+t <sub>fix</sub> |
|                                 | Nichtrostender Stahl A4, HCR | L                    | 65 + t <sub>fix</sub> | 80 + t <sub>fix</sub> | 96,5+t <sub>fix</sub> | 118+t <sub>fix</sub> | 137+t <sub>fix</sub> | 168+t <sub>fix</sub> |
|                                 | reduzierte Verankerungstiefe | L <sub>hef,red</sub> | 54 + t <sub>fix</sub> | 60 + t <sub>fix</sub> | 76,5+t <sub>fix</sub> | 98+t <sub>fix</sub>  | -                    | -                    |
| Dicke der Verfüllscheibe t [mm] |                              | 5                    | 5                     | 5                     | 5                     | 5                    | 6                    | 6                    |
| Sechskantmutter s               |                              | 13                   | 17                    | 19                    | 24                    | 30                   | 36                   | 41                   |

<sup>1)</sup> Bei zusätzlicher Verwendung der Verfüllscheibe 3b reduziert sich die nutzbare Klemmstärke um die Dicke der Verfüllscheibe t [mm]

Maße in mm

**Tabelle A2: Material AN BZ plus**

| Nr. | Teil            | AN BZ plus                                                                                       |                                                                                                  | AN BZ plus A4                                                                                                           | AN BZ plus HCR                                                                                                |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                 | Stahl, verzinkt                                                                                  |                                                                                                  | Nichtrostender Stahl A4 (CRC III)                                                                                       | Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR (CRC V)                                                                   |
|     |                 | galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$                                                          | diffusionsverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                               |
| 1   | Konusbolzen     | M8 bis M20:<br>Kalttauch- oder Automatenstahl, galvanisch verzinkt, Konus mit Kunststoffüberzug  | M8 bis M20:<br>Kalttauch- oder Automatenstahl, diffusionsverzinkt, Konus mit Kunststoffüberzug   | M8 bis M20:<br>Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571)<br>EN 10088:2014, Konus mit Kunststoffüberzug | M8 bis M20:<br>Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014, Konus mit Kunststoffüberzug |
|     | Gewindebolzen   | M24 und M27:<br>Stahl, galvanisch verzinkt                                                       | M24 und M27:<br>Stahl, diffusionsverzinkt                                                        | M24:<br>Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404)<br>EN 10088:2014                                                     | M24:<br>Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014                                     |
|     | Spreizkonus     |                                                                                                  | M24 und M27:<br>Stahl, galvanisch verzinkt                                                       |                                                                                                                         |                                                                                                               |
| 2   | Spreizhülse     | M8 bis M20:<br>Stahl (z.B. 1.4301 oder 1.4401)<br>EN 10088:2014, M24 und M27:<br>Stahl, verzinkt | M8 bis M20:<br>Stahl (z.B. 1.4301 oder 1.4401)<br>EN 10088:2014, M24 und M27:<br>Stahl, verzinkt | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571)<br>EN 10088:2014                                                     | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571)<br>EN 10088:2014                                           |
| 3a  | Unterlegscheibe | Stahl, verzinkt                                                                                  | Stahl, verzinkt                                                                                  | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014                                                             | Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014                                             |
| 3b  | Verfüllscheibe  |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                               |
| 4   | Sechskantmutter | Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet                                                          | Stahl, verzinkt                                                                                  | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014, beschichtet                                                | Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014, beschichtet                                |

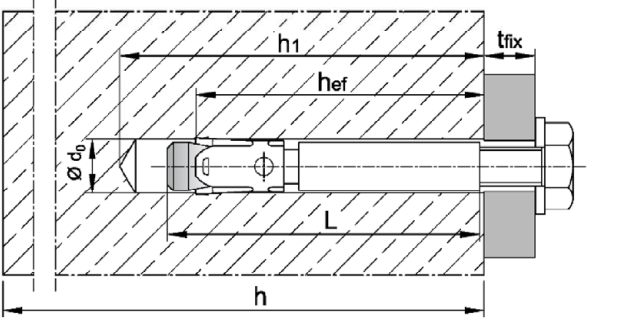
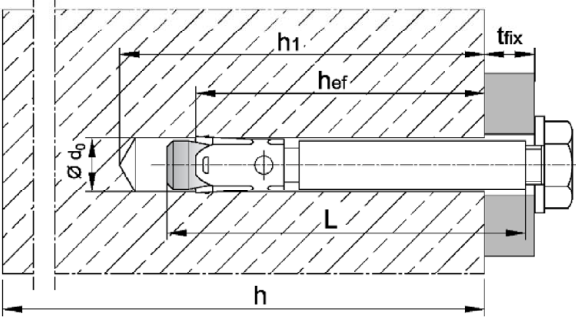
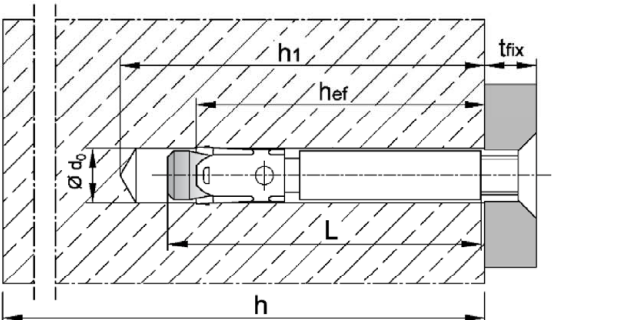
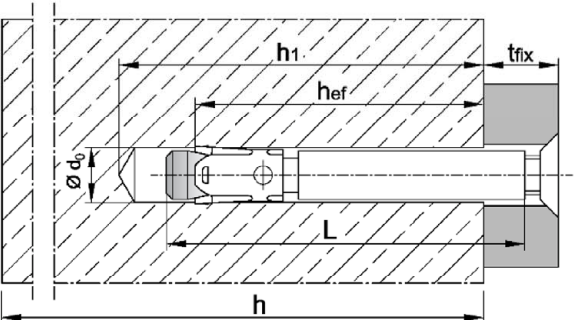
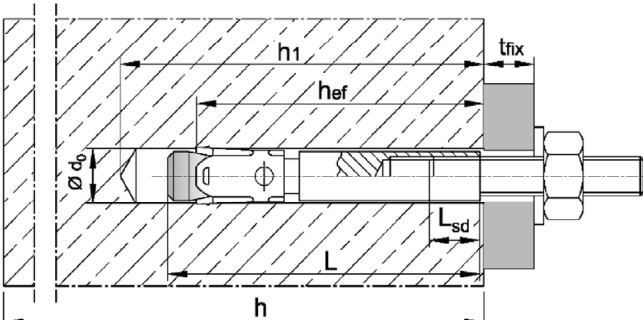
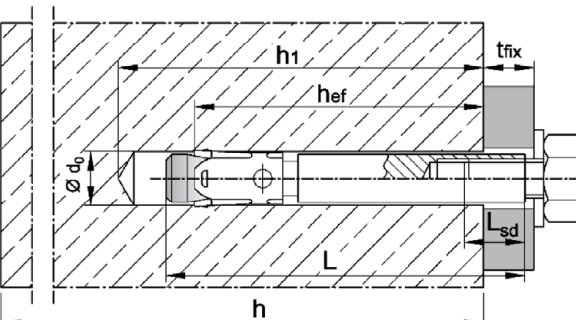
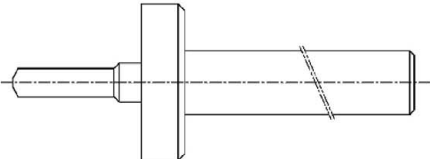
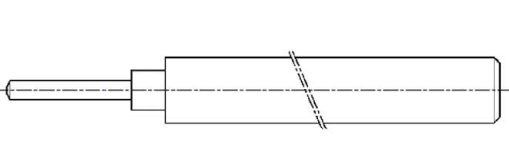
**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Produktbeschreibung**  
Dübelabmessungen und Material

**Anhang A4**



## Einbauzustand Bolzenanker AN BZ-IG

| Vorsteckmontage (V)                                                                                                                                                  | Durchsteckmontage (D)                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konusbolzen AN BZ-IG wird zuerst in das Bohrloch gesetzt. Das Anbauteil liegt an der Schraube oder der Gewindestange an.                                             | Konusbolzen AN BZ-IG wird durch das Durchgangslot im Anbauteil gesetzt. Das Anbauteil liegt am Konusbolzen AN BZ-IG an                                                |
| <b>AN BZ-IG S</b> bestehend aus AN BZ-IG und S-IG                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                     |
| <b>AN BZ-IG SK</b> bestehend aus AN BZ-IG und SK-IG                                                                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                    |                                                                                    |
| <b>AN BZ-IG B</b> bestehend aus AN BZ-IG und MU-IG                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Setzwerkzeug</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|  <p>AN BZ-IGS M8 V, AN BZ-IGS M10 V, AN BZ-IGS M12 V oder<br/>AN BZ-IGS M16 V</p> |  <p>AN BZ-IGS M8 D, AN BZ-IGS M10 D, AN BZ-IGS M12 D oder<br/>AN BZ-IGS M16 D</p> |

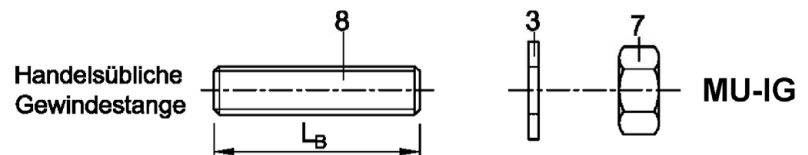
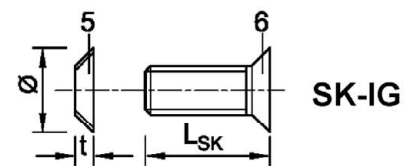
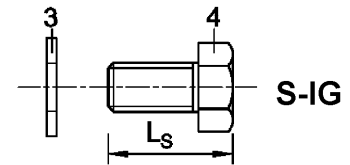
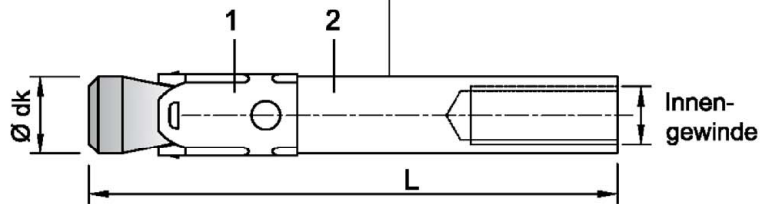
## SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG

Produktbeschreibung  
Einbauzustand **AN BZ-IG**

Anhang A5

**Prägung:**  Werkszeichen  
BZ Dübelkennung  
M6 Gewindegröße  
10 max. Anbauteildicke  
(nur bei Durchsteckmontage)  
Zusätzliche Kennung:  
A4 nichtrostender Stahl  
HCR hochkorrosionsbeständiger Stahl

z.B.:  BZ M6-10 A4



**Tabelle A3: Dübelabmessungen AN BZ-IG**

| Nr. | Dübelgröße                                 |                        | M6                             | M8                                                               | M10                            | M12                            |
|-----|--------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1   | Konusbolzen mit Innengewinde               | Ø dk                   | 7,9                            | 9,8                                                              | 11,8                           | 15,7                           |
|     | Vorsteckmontage                            | L                      | 50                             | 62                                                               | 70                             | 86                             |
|     | Durchsteckmontage                          | L                      | 50 + t <sub>fix</sub>          | 62 + t <sub>fix</sub>                                            | 70 + t <sub>fix</sub>          | 86 + t <sub>fix</sub>          |
| 2   | Sprezhülse                                 |                        | siehe Tabelle A4               |                                                                  |                                |                                |
| 3   | Unterlegscheibe                            |                        | siehe Tabelle A4               |                                                                  |                                |                                |
| 4   | Sechskantschraube                          | Schlüsselweite         | 10                             | 13                                                               | 17                             | 19                             |
|     | Vorsteckmontage                            | L <sub>s</sub>         | t <sub>fix</sub> + (13 bis 21) | t <sub>fix</sub> + (17 bis 23)                                   | t <sub>fix</sub> + (21 bis 25) | t <sub>fix</sub> + (24 bis 29) |
|     | Durchsteckmontage                          | L <sub>s</sub>         | 14 bis 20                      | 18 bis 22                                                        | 20 bis 22                      | 25 bis 28                      |
| 5   | Senkscheibe                                | Ø Senkung              | 17,3                           | 21,5                                                             | 25,9                           | 30,9                           |
|     |                                            | t                      | 3,9                            | 5,0                                                              | 5,7                            | 6,7                            |
| 6   | Senkschraube                               | Antrieb                | Torx T30                       | Torx T45 (Stahl, verzinkt)<br>T40 (nichtrostender Stahl A4, HCR) | Innensechskant 6 mm            | Innensechskant 8 mm            |
|     | Vorsteckmontage                            | L <sub>SK</sub>        | t <sub>fix</sub> + (11 bis 19) | t <sub>fix</sub> + (15 bis 21)                                   | t <sub>fix</sub> + (19 bis 23) | t <sub>fix</sub> + (21 bis 27) |
|     | Durchsteckmontage                          | L <sub>SK</sub>        | 16 bis 20                      | 20 bis 25                                                        | 25                             | 30                             |
| 7   | Sechskantmutter                            | Schlüsselweite         | 10                             | 13                                                               | 17                             | 19                             |
| 8   | Handelsübliche Gewindestange <sup>1)</sup> | Typ V L <sub>B</sub> ≥ | t <sub>fix</sub> + 21          | t <sub>fix</sub> + 28                                            | t <sub>fix</sub> + 34          | t <sub>fix</sub> + 41          |
|     |                                            | Typ D L <sub>B</sub> ≥ | 21                             | 28                                                               | 34                             | 41                             |

<sup>1)</sup> Ausführung gemäß Spezifikation (Tabelle A4)

Maße in mm

## SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG

**Produktbeschreibung**  
Dübelkomponenten, Prägung und Abmessungen **AN BZ-IG**

**Anhang A6**

**Tabelle A4: Material AN BZ-IG**

| Nr. | Teil                               | AN BZ-IG                                                              | AN BZ-IG A4                                                                                         | AN BZ-IG HCR                                                                                           |
|-----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                    | Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042:1999 | Nichtrostender Stahl A4 (CRC III)                                                                   | Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR (CRC V)                                                            |
| 1   | Konusbolzen BZ-IG mit Innengewinde | Automatenstahl, Konus kunststoffbeschichtet                           | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571)<br>EN 10088:2014, Konus kunststoffbeschichtet    | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, Konus kunststoffbeschichtet            |
| 2   | Spreizhülse BZ-IG                  | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4301, 1.4401)<br>EN 10088:2014           | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014                                         | Nichtrostender Stahl (z.B.: 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014                                           |
| 3   | Unterlegscheibe S-IG / MU-IG       | Stahl, galvanisch verzinkt                                            | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014                                         | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014                                         |
| 4   | Sechskantschraube S-IG             | Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet                               | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014, beschichtet                            | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, beschichtet                            |
| 5   | Senkscheibe SK-IG                  | Stahl, galvanisch verzinkt                                            | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571)<br>EN 10088:2014, verzinkt, beschichtet          | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, verzinkt, beschichtet                  |
| 6   | Senkschraube SK-IG                 | Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet                               | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014, beschichtet                            | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, beschichtet                            |
| 7   | Sechskantmutter MU-IG              | Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet                               | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014, beschichtet                            | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, beschichtet                            |
| 8   | Handelsübliche Gewindestange       | Festigkeitsklasse 8.8, EN ISO 898-1:2013<br>$A_5 > 8 \%$ Duktilität   | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571)<br>EN 10088:2014, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506:2009 | Hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506:2009 |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Produktbeschreibung**  
Material **AN BZ-IG**

**Anhang A7**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

| Bolzenanker AN BZ plus                                          |                 |     |     |     |     |                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|
| Standardverankerungstiefe                                       | M8              | M10 | M12 | M16 | M20 | M24             | M27             |
| Stahl, galvanisch verzinkt                                      | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Stahl, diffusionsverzinkt                                       | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | ✓               |     |     |     |     |                 | – <sup>2)</sup> |
| Statische oder quasi-statische Einwirkung                       | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Brandbeanspruchung                                              | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Seismische Einwirkung (C1 und C2) <sup>1)</sup>                 | ✓               |     |     |     |     | – <sup>2)</sup> | – <sup>2)</sup> |
| Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup>                      | M8              | M10 | M12 | M16 |     |                 |                 |
| Stahl, galvanisch verzinkt                                      | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Stahl, diffusionsverzinkt                                       | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Statische oder quasi-statische Einwirkung                       | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Brandbeanspruchung                                              | ✓               |     |     |     |     |                 |                 |
| Seismische Einwirkung (C1 und C2)                               | – <sup>2)</sup> |     |     |     |     |                 |                 |

<sup>1)</sup> Nur für kaltgeformte Dübel nach Anhang A3

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

| Bolzenanker AN BZ-IG                                            | M6              | M8 | M10 | M12 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----|-----|-----|
| Stahl, galvanisch verzinkt                                      | ✓               |    |     |     |
| Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | ✓               |    |     |     |
| Statische oder quasi-statische Einwirkung                       | ✓               |    |     |     |
| Brandbeanspruchung                                              | ✓               |    |     |     |
| Seismische Einwirkung (C1 und C2)                               | – <sup>1)</sup> |    |     |     |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton (ohne Fasern) nach EN 206:2013+A1:2016
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016
- Gerissener oder ungerissener Beton

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter Bedingungen trockener Innenräume: alle Werkstoffe
- Für alle anderen Bedingungen gilt: Verwendung der Werkstoffe aus Anhang A4, Tabelle A2 oder Anhang A7, Tabelle A4 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen CRC gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015

### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus und AN BZ-IG

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben
- Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Einwirkung, seismischer Einwirkung oder Brandbeanspruchung erfolgt nach EN 1992-4:2018 in Verbindung mit Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018

### Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Bohrloch erstellen mit Hammerbohrer oder Saugbohrer
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile
- Optional kann beim BZ plus der Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil zur Reduzierung des Lochspiels verfüllt werden. Dazu ist die Verfüllscheibe (3b) zusätzlich zur mitgelieferten Unterlegscheibe (3a) zu verwenden. Zur Verfüllung hochfesten Mörtel mit Druckfestigkeit  $\geq 40 \text{ N/mm}^2$  verwenden (z.B. Sikla Injektionssysteme VMZ, oder VMU plus)
- Bei Fehlbohrung: Anordnung eines neuen Bohrlochs im Abstand  $> 2 \times$  Tiefe der Fehlbohrung oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt

SIKLA Bolzenanker AN BZ plus und AN BZ-IG

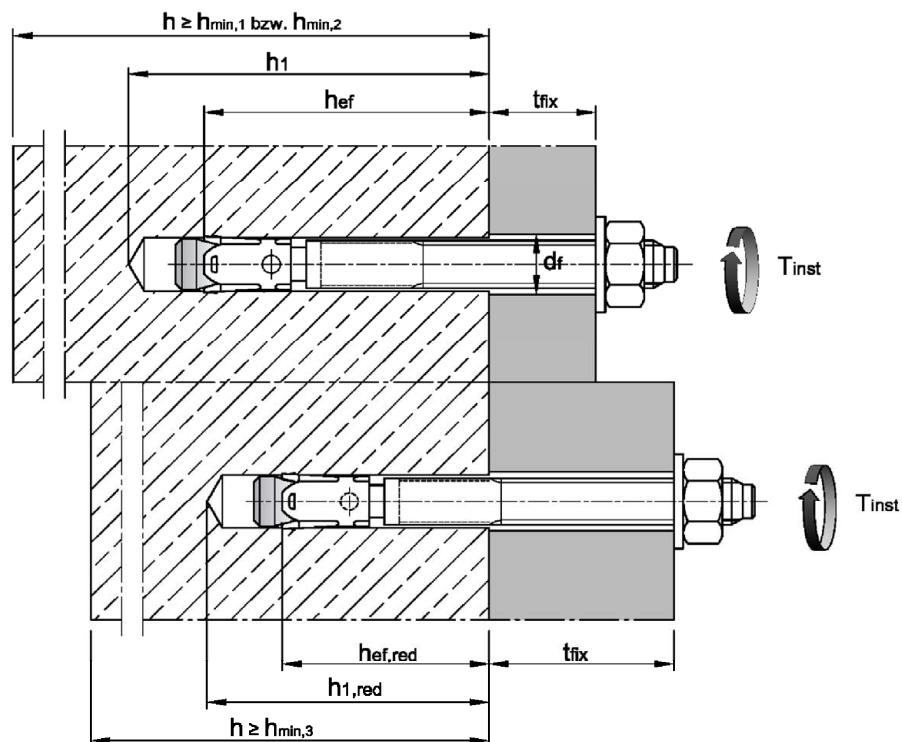
Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B2

**Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte, AN BZ plus**

| Dübelgröße                                    |                                 |                  |      | M8   | M10   | M12  | M16  | M20             | M24             | M27             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------|------|-------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bohrernennendurchmesser                       |                                 | $d_0$            | [mm] | 8    | 10    | 12   | 16   | 20              | 24              | 28              |
| Bohrerschneidendurchmesser                    |                                 | $d_{cut} \leq$   | [mm] | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55           | 24,55           | 28,55           |
| Montage-<br>drehmoment                        | Stahl<br>galvanisch verzinkt    | $T_{inst}$       | [Nm] | 20   | 25    | 45   | 90   | 160             | 200             | 300             |
|                                               | Stahl<br>diffusionsverzinkt     | $T_{inst}$       | [Nm] | 16   | 22    | 40   | 90   | 160             | 260             | 300             |
|                                               | nichtrostender<br>Stahl A4, HCR | $T_{inst}$       | [Nm] | 20   | 35    | 50   | 110  | 200             | 290             | - <sup>1)</sup> |
| Durchgangsloch im<br>anzuschließenden Bauteil |                                 | $d_f \leq$       | [mm] | 9    | 12    | 14   | 18   | 22              | 26              | 30              |
| <b>Standardverankerungstiefe</b>              |                                 |                  |      |      |       |      |      |                 |                 |                 |
| Bohrlochtiefe                                 | Stahl verzinkt                  | $h_1 \geq$       | [mm] | 60   | 75    | 90   | 110  | 125             | 145             | 160             |
|                                               | nichtrostender<br>Stahl A4, HCR | $h_1 \geq$       | [mm] | 60   | 75    | 90   | 110  | 125             | 155             | - <sup>1)</sup> |
| Effektive<br>Verankerungs-<br>tiefe           | Stahl verzinkt                  | $h_{ef}$         | [mm] | 46   | 60    | 70   | 85   | 100             | 115             | 125             |
|                                               | nichtrostender<br>Stahl A4, HCR | $h_{ef}$         | [mm] | 46   | 60    | 70   | 85   | 100             | 125             | - <sup>1)</sup> |
| <b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>           |                                 |                  |      |      |       |      |      |                 |                 |                 |
| Bohrlochtiefe                                 |                                 | $h_{1,red} \geq$ | [mm] | 49   | 55    | 70   | 90   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Reduzierte, effektive<br>Verankerungstiefe    |                                 | $h_{ef,red}$     | [mm] | 35   | 40    | 50   | 65   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet



**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B3**



**Tabelle B2: Minimale Achs- und Randabstände, Standardverankerungstiefe, AN BZ plus**

| Dübelgröße                                   |               |      | M8                     | M10 | M12 | M16 | M20             | M24             | M27             |
|----------------------------------------------|---------------|------|------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|
| Standardbauteildicke                         |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Stahl verzinkt                               |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Standardbauteildicke                         | $h_{\min,1}$  | [mm] | 100                    | 120 | 140 | 170 | 200             | 230             | 250             |
| Gerissener Beton                             |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min}$    | [mm] | 40                     | 45  | 60  | 60  | 95              | 100             | 125             |
|                                              | für $c \geq$  | [mm] | 70                     | 70  | 100 | 100 | 150             | 180             | 300             |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min}$    | [mm] | 40                     | 45  | 60  | 60  | 95              | 100             | 180             |
|                                              | für $s \geq$  | [mm] | 80                     | 90  | 140 | 180 | 200             | 220             | 540             |
| Ungerissener Beton                           |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min}$    | [mm] | 40                     | 45  | 60  | 65  | 90              | 100             | 125             |
|                                              | für $c \geq$  | [mm] | 80                     | 70  | 120 | 120 | 180             | 180             | 300             |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min}$    | [mm] | 50                     | 50  | 75  | 80  | 130             | 100             | 180             |
|                                              | für $s \geq$  | [mm] | 100                    | 100 | 150 | 150 | 240             | 220             | 540             |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR                 |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Standardbauteildicke                         | $h_{\min,1}$  | [mm] | 100                    | 120 | 140 | 160 | 200             | 250             | - <sup>1)</sup> |
| Gerissener Beton                             |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min}$    | [mm] | 40                     | 50  | 60  | 60  | 95              | 125             | - <sup>1)</sup> |
|                                              | für $c \geq$  | [mm] | 70                     | 75  | 100 | 100 | 150             | 125             |                 |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min}$    | [mm] | 40                     | 55  | 60  | 60  | 95              | 125             |                 |
|                                              | für $s \geq$  | [mm] | 80                     | 90  | 140 | 180 | 200             | 125             |                 |
| Ungerissener Beton                           |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min}$    | [mm] | 40                     | 50  | 60  | 65  | 90              | 125             | - <sup>1)</sup> |
|                                              | für $c \geq$  | [mm] | 80                     | 75  | 120 | 120 | 180             | 125             |                 |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min}$    | [mm] | 50                     | 60  | 75  | 80  | 130             | 125             |                 |
|                                              | für $s \geq$  | [mm] | 100                    | 120 | 150 | 150 | 240             | 125             |                 |
| Mindestbauteildicke                          |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl A4, HCR |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Mindestbauteildicke                          | $h_{\min,2}$  | [mm] | 80                     | 100 | 120 | 140 | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Gerissener Beton                             |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min}$    | [mm] | 40                     | 45  | 60  | 70  | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
|                                              | für $c \geq$  | [mm] | 70                     | 90  | 100 | 160 |                 |                 |                 |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min}$    | [mm] | 40                     | 50  | 60  | 80  |                 |                 |                 |
|                                              | für $s \geq$  | [mm] | 80                     | 115 | 140 | 180 |                 |                 |                 |
| Ungerissener Beton                           |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min}$    | [mm] | 40                     | 60  | 60  | 80  | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
|                                              | für $c \geq$  | [mm] | 80                     | 140 | 120 | 180 |                 |                 |                 |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min}$    | [mm] | 50                     | 90  | 75  | 90  |                 |                 |                 |
|                                              | für $s \geq$  | [mm] | 100                    | 140 | 150 | 200 |                 |                 |                 |
| Brandbeanspruchung von einer Seite           |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |                 |                 |                 |
| Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite  |               |      |                        |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Achsabstand                        | $s_{\min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |                 |                 |                 |
| Minimaler Randabstand                        | $c_{\min,fi}$ | [mm] | $\geq 300\text{ mm}$   |     |     |     |                 |                 |                 |

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

#### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

**Verwendungszweck**  
Minimale Achs- und Randabstände für Standardverankerungstiefe

**Anhang B4**



**Tabelle B3: Minimale Achs- und Randabstände, reduzierte Verankerungstiefe, AN BZ plus**

| Dübelgröße                                  |               |      | M8                     | M10 | M12 | M16 |
|---------------------------------------------|---------------|------|------------------------|-----|-----|-----|
| Mindestbauteildicke                         | $h_{\min,3}$  | [mm] | 80                     | 80  | 100 | 140 |
| Gerissener Beton                            |               |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{\min}$    | [mm] | 50                     | 50  | 50  | 65  |
|                                             | für $c \geq$  | [mm] | 60                     | 100 | 160 | 170 |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{\min}$    | [mm] | 40                     | 65  | 65  | 100 |
|                                             | für $s \geq$  | [mm] | 185                    | 180 | 250 | 250 |
| Ungerissener Beton                          |               |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{\min}$    | [mm] | 50                     | 50  | 50  | 65  |
|                                             | für $c \geq$  | [mm] | 60                     | 100 | 160 | 170 |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{\min}$    | [mm] | 40                     | 65  | 100 | 170 |
|                                             | für $s \geq$  | [mm] | 185                    | 180 | 185 | 65  |
| Brandbeanspruchung von einer Seite          |               |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{\min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{\min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |
| Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite |               |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{\min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{\min,fi}$ | [mm] | $\geq 300\text{ mm}$   |     |     |     |

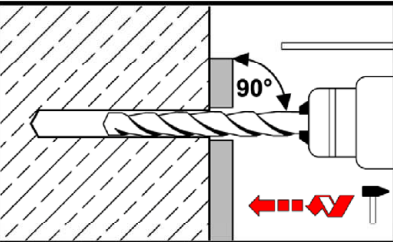
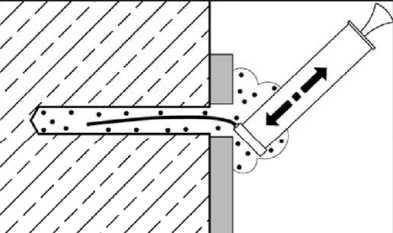
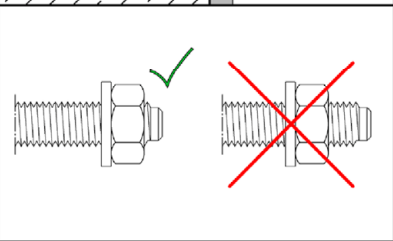
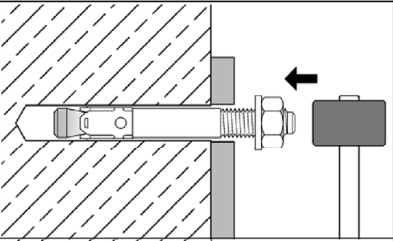
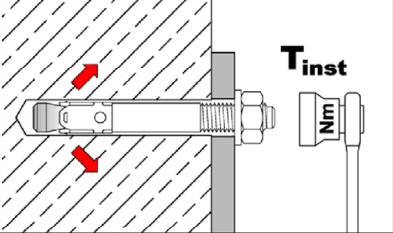
Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Verwendungszweck**  
Minimale Achs- und Randabstände für reduzierte Verankerungstiefe

**Anhang B5**

## Montageanweisung AN BZ plus

|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |    | Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren.                                                                                        |
| 2 |    | Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.                                                                                                                                                                      |
| 3 |   | Position der Mutter kontrollieren.                                                                                                                                                                                    |
| 4 |  | Dübel soweit einschlagen, bis $h_{ef}$ bzw. $h_{ef,red}$ erreicht ist. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Dicke des Anbauteils nicht größer ist als die maximale Anbauteildicke laut Dübelprägung gemäß Anhang A3. |
| 5 |  | Montagedrehmoment $T_{inst}$ mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen.                                                                                                                                         |

SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B6

## Montageanweisung AN BZ plus mit Ringspaltverfüllung

|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  |  | Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen.<br>Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3a fortfahren.                                                                                                                                                                                                                                |
| 2  |  | Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3a |  | Position der Mutter kontrollieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3b |  | Verfüllscheibe an Dübel montieren.<br>Die Dicke der Verfüllscheibe muss bei $t_{fix}$ berücksichtigt werden.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4  |  | Dübel mit Verfüllscheibe soweit einschlagen, bis $h_{ef}$ bzw. $h_{ef,red}$ erreicht ist. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Dicke des Anbauteils um 5mm kleiner ist (bzw. 6mm bei $\geq M24$ ), als die maximale Anbauteildicke laut Dübelprägung gemäß Anhang A3.                                                                                            |
| 5  |  | Montagedrehmoment $T_{inst}$ mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6  |  | Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil mit hochfestem Mörtel verfüllen mit einer Druckfestigkeit $\geq 40 \text{ N/mm}^2$ (z.B.: Sikla Injektionssysteme VMZ oder VMU plus).<br>Beiliegende Mischerreduzierung verwenden. Verarbeitungshinweise des Mörtels beachten! Der Ringspalt ist komplett verfüllt, wenn aus dem Loch der Verfüllscheibe Mörtel austritt. |

SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

Verwendungszweck  
Montageanweisung für Verfüllscheibe

Anhang B7

**Tabelle B4: Montage- und Dübelkennwerte AN BZ-IG**

| Dübelgröße                                                 |                     |         | M6   | M8    | M10  | M12  |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---------|------|-------|------|------|
| Effektive Verankerungstiefe                                | $h_{ef}$            | [mm]    | 45   | 58    | 65   | 80   |
| Bohrerennendurchmesser                                     | $d_0$               | [mm]    | 8    | 10    | 12   | 16   |
| Bohrerschneidendurchmesser                                 | $d_{cut} \leq$      | [mm]    | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 |
| Bohrlochtiefe                                              | $h_1 \geq$          | [mm]    | 60   | 75    | 90   | 105  |
| Einschraubtiefe der Gewindestange                          | $L_{sd}^{(2)} \geq$ | [mm]    | 9    | 12    | 15   | 18   |
| Drehmoment beim Verankern,<br>Stahl verzinkt               | $T_{inst}$          | S [Nm]  | 10   | 30    | 30   | 55   |
|                                                            |                     | SK [Nm] | 10   | 25    | 40   | 50   |
|                                                            |                     | B [Nm]  | 8    | 25    | 30   | 45   |
| Drehmoment beim Verankern,<br>nichtrostender Stahl A4, HCR | $T_{inst}$          | S [Nm]  | 15   | 40    | 50   | 100  |
|                                                            |                     | SK [Nm] | 12   | 25    | 45   | 60   |
|                                                            |                     | B [Nm]  | 8    | 25    | 40   | 80   |
| <b>Vorsteckmontage</b>                                     |                     |         |      |       |      |      |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                | $d_f \leq$          | [mm]    | 7    | 9     | 12   | 14   |
| Minimale Anbauteildicke                                    | $t_{fix} \geq$      | S [mm]  | 1    | 1     | 1    | 1    |
|                                                            |                     | SK [mm] | 5    | 7     | 8    | 9    |
|                                                            |                     | B [mm]  | 1    | 1     | 1    | 1    |
| <b>Durchsteckmontage</b>                                   |                     |         |      |       |      |      |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                | $d_f \leq$          | [mm]    | 9    | 12    | 14   | 18   |
| Minimale Anbauteildicke <sup>1)</sup>                      | $t_{fix} \geq$      | S [mm]  | 5    | 7     | 8    | 9    |
|                                                            |                     | SK [mm] | 9    | 12    | 14   | 16   |
|                                                            |                     | B [mm]  | 5    | 7     | 8    | 9    |

<sup>1)</sup> Die Anbauteildicke kann bis zu dem Wert für Vorsteckmontage reduziert werden, wenn die Querlast mit Hebelarm bemessen wird.

<sup>2)</sup> Siehe Anhang A5

**Tabelle B5: Minimale Achs- und Randabstände AN BZ-IG**

| Dübelgröße                                  |              |      | M6                     | M8  | M10 | M12 |
|---------------------------------------------|--------------|------|------------------------|-----|-----|-----|
| Mindestbauteildicke                         | $h_{min}$    | [mm] | 100                    | 120 | 130 | 160 |
| Gerissener Beton                            |              |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{min}$    | [mm] | 50                     | 60  | 70  | 80  |
|                                             | für $c \geq$ | [mm] | 60                     | 80  | 100 | 120 |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{min}$    | [mm] | 50                     | 60  | 70  | 80  |
|                                             | für $s \geq$ | [mm] | 75                     | 100 | 100 | 120 |
| Ungerissener Beton                          |              |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{min}$    | [mm] | 50                     | 60  | 65  | 80  |
|                                             | für $c \geq$ | [mm] | 80                     | 100 | 120 | 160 |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{min}$    | [mm] | 50                     | 60  | 70  | 100 |
|                                             | für $s \geq$ | [mm] | 115                    | 155 | 170 | 210 |
| Brandbeanspruchung von einer Seite          |              |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |
| Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite |              |      |                        |     |     |     |
| Minimaler Achsabstand                       | $s_{min,fi}$ | [mm] | Siehe Normaltemperatur |     |     |     |
| Minimaler Randabstand                       | $c_{min,fi}$ | [mm] | $\geq 300\text{ mm}$   |     |     |     |

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Verwendungszweck**

Montage- und Dübelkennwerte, minimale Achs- und Randabstände **AN BZ-IG**

**Anhang B8**

## Montageanweisung AN BZ-IG

### Vorsteckmontage

|   |  |                                                                                                                                |
|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren. |
| 2 |  | Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.                                                                               |
| 3 |  | Setzwerkzeug für <b>Vorsteckmontage</b> in Dübel hineinstecken.                                                                |
| 4 |  | Dübel mit Hilfe des Setzwerkzeugs einschlagen.                                                                                 |
| 5 |  | Schraube eindrehen.                                                                                                            |
| 6 |  | Montagedrehmoment $T_{inst}$ mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen.                                                  |

SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG

Verwendungszweck  
Montageanweisung für Vorsteckmontage AN BZ-IG

Anhang B9

## Montageanweisung AN BZ-IG

### Durchsteckmontage

|   |  |                                                                                                                                |
|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren. |
| 2 |  | Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.                                                                               |
| 3 |  | Setzwerkzeug für <b>Durchsteckmontage</b> in Dübel hineinstecken.                                                              |
| 4 |  | Dübel mit Hilfe des Setzwerkzeugs einschlagen.                                                                                 |
| 5 |  | Schraube eindrehen.                                                                                                            |
| 6 |  | Montagedrehmoment $T_{inst}$ mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen.                                                  |

SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG

Verwendungszweck  
Montageanweisung für Durchsteckmontage AN BZ-IG

Anhang B10

**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ plus verzinkt, gerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                      |  |                  | M8   | M10                                    | M12 | M16  | M20  | M24           | M27           |               |
|-----------------------------------------------------------------|--|------------------|------|----------------------------------------|-----|------|------|---------------|---------------|---------------|
| Montagebeiwert                                                  |  | $\gamma_{inst}$  | [-]  | 1,0                                    |     |      |      |               |               |               |
| Stahlversagen                                                   |  |                  |      |                                        |     |      |      |               |               |               |
| Charakteristischer Widerstand                                   |  | $N_{Rk,s}$       | [kN] | 16                                     | 27  | 40   | 60   | 86            | 126           | 196           |
| Teilsicherheitsbeiwert                                          |  | $\gamma_{Ms}$    | [-]  | 1,53                                   |     | 1,5  |      | 1,6           | 1,5           |               |
| Herausziehen                                                    |  |                  |      |                                        |     |      |      |               |               |               |
| Standardverankerungstiefe                                       |  |                  |      |                                        |     |      |      |               |               |               |
| Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25        |  | $N_{Rk,p}$       | [kN] | 5                                      | 9   | 16   | 25   | 36            | 44,4          | 50,3          |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                    |  |                  |      |                                        |     |      |      |               |               |               |
| Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25        |  | $N_{Rk,p}$       | [kN] | 5                                      | 7,5 | 12,7 | 18,9 | <sub>1)</sub> | <sub>1)</sub> | <sub>1)</sub> |
| Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$ |  | $\psi_c$         | [-]  | $\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$ |     |      |      |               |               |               |
| Betonausbruch                                                   |  |                  |      |                                        |     |      |      |               |               |               |
| Effektive Verankerungstiefe                                     |  | $h_{ef}$         | [mm] | 46                                     | 60  | 70   | 85   | 100           | 115           | 125           |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                    |  | $h_{ef,red}$     | [mm] | 35 <sup>2)</sup>                       | 40  | 50   | 65   | <sub>1)</sub> | <sub>1)</sub> | <sub>1)</sub> |
| Faktor für gerissenen Beton                                     |  | $k_1 = k_{cr,N}$ | [-]  | 7,7                                    |     |      |      |               |               |               |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt

**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung**, AN BZ plus **verzinkt**, **gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

**Anhang C1**



**Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ plus A4 / HCR, gerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                              |                        | M8   | M10                                    | M12 | M16  | M20  | M24             |                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------------------------------------|-----|------|------|-----------------|-----------------|
| Montagebeiwert                                                          | $\gamma_{\text{inst}}$ | [-]  | 1,0                                    |     |      |      |                 |                 |
| Stahlversagen                                                           |                        |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand                                           | $N_{Rk,s}$             | [kN] | 16                                     | 27  | 40   | 64   | 108             | 110             |
| Teilsicherheitsbeiwert                                                  | $\gamma_{Ms}$          | [-]  | 1,5                                    |     |      |      | 1,68            | 1,5             |
| Herausziehen                                                            |                        |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Standardverankerungstiefe                                               |                        |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25                | $N_{Rk,p}$             | [kN] | 5                                      | 9   | 16   | 25   | 36              | 40              |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                            |                        |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25              | $N_{Rk,p}$             | [kN] | 5                                      | 7,5 | 12,7 | 18,9 | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} \text{ (C20/25)}$ | $\psi_c$               | [-]  | $\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$ |     |      |      |                 |                 |
| Betonausbruch                                                           |                        |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Effektive Verankerungstiefe                                             | $h_{ef}$               | [mm] | 46                                     | 60  | 70   | 85   | 100             | 125             |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                            | $h_{ef,red}$           | [mm] | 35 <sup>2)</sup>                       | 40  | 50   | 65   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Faktor für gerissenen Beton                                             | $k_{cr,N}$             | [-]  | 7,7                                    |     |      |      |                 |                 |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt.

#### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

##### Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung**, AN BZ plus **A4 / HCR**, **gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

#### Anhang C2

**Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ plus verzinkt, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                                                                                                                                                                                                 |                   |      | M8                                     | M10 | M12  | M16  | M20             | M24             | M27             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------------|-----|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Montagebeiwert                                                                                                                                                                                                                             | $\gamma_{inst}$   | [-]  | 1,0                                    |     |      |      |                 |                 |                 |
| Stahlversagen                                                                                                                                                                                                                              |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand                                                                                                                                                                                                              | $N_{Rk,s}$        | [kN] | 16                                     | 27  | 40   | 60   | 86              | 126             | 196             |
| Teilsicherheitsbeiwert                                                                                                                                                                                                                     | $\gamma_{Ms}$     | [-]  | 1,53                                   |     | 1,5  |      | 1,6             | 1,5             |                 |
| Herausziehen                                                                                                                                                                                                                               |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Standardverankerungstiefe                                                                                                                                                                                                                  |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                 | $N_{Rk,p}$        | [kN] | 12                                     | 16  | 25   | 35   | 51              | 62,9            | 71,3            |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                               |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                 | $N_{Rk,p}$        | [kN] | 7,5                                    | 9   | 18   | 26,7 | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Spalten                                                                                                                                                                                                                                    |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Standardverankerungstiefe                                                                                                                                                                                                                  |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Spalten bei <b>Standardbauteildicke</b> (Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden; $C_{cr,sp}$ darf für Bauteildicken $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (Fall 2) linear interpoliert werden ( $\psi_{h,sp} = 1,0$ )) |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Standardbauteildicke                                                                                                                                                                                                                       | $h_{min,1} \geq$  | [mm] | 100                                    | 120 | 140  | 170  | 200             | 230             | 250             |
| Fall 1                                                                                                                                                                                                                                     |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                               | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 9                                      | 12  | 20   | 30   | 40              | 62,3            | 50              |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                                | $C_{cr,sp}$       | [mm] | 1,5 $h_{ef}$                           |     |      |      |                 |                 |                 |
| Fall 2                                                                                                                                                                                                                                     |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                               | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 12                                     | 16  | 25   | 35   | 50,5            | 62,3            | 70,6            |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                                | $C_{cr,sp}$       | [mm] | 2 $h_{ef}$                             |     |      |      | 2,2 $h_{ef}$    | 1,5 $h_{ef}$    | 2,5 $h_{ef}$    |
| Spalten bei <b>Mindestbauteildicke</b>                                                                                                                                                                                                     |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Mindestbauteildicke                                                                                                                                                                                                                        | $h_{min,2} \geq$  | [mm] | 80                                     | 100 | 120  | 140  | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                               | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 12                                     | 16  | 25   | 35   |                 |                 |                 |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                                | $C_{cr,sp}$       | [mm] | 2,5 $h_{ef}$                           |     |      |      |                 |                 |                 |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                               |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Mindestbauteildicke                                                                                                                                                                                                                        | $h_{min,3} \geq$  | [mm] | 80                                     | 80  | 100  | 140  | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                               | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 7,5                                    | 9   | 17,9 | 26,5 |                 |                 |                 |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                                | $C_{cr,sp}$       | [mm] | 100                                    | 100 | 125  | 150  |                 |                 |                 |
| Erhöhungsfaktor<br>$N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$<br>$N^0_{Rk,sp} = \psi_c \cdot N^0_{Rk,sp} (C20/25)$                                                                                                                        | $\psi_c$          | [-]  | $\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$ |     |      |      |                 |                 |                 |
| Betonausbruch                                                                                                                                                                                                                              |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |                 |
| Effektive Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                                | $h_{ef}$          | [mm] | 46                                     | 60  | 70   | 85   | 100             | 115             | 125             |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                               | $h_{ef,red}$      | [mm] | 35 <sup>2)</sup>                       | 40  | 50   | 65   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Faktor für ungerissenen Beton                                                                                                                                                                                                              | $k_1 = k_{ucr,N}$ | [-]  | 11,0                                   |     |      |      |                 |                 |                 |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt

#### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

##### Leistung

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ plus verzinkt, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

#### Anhang C3

**Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ plus A4 / HCR, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                                                                                                                                                                                                |                   |      | M8                                     | M10 | M12  | M16  | M20             | M24             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------------|-----|------|------|-----------------|-----------------|
| Montagebeiwert                                                                                                                                                                                                                            | $\gamma_{inst}$   | [-]  | 1,0                                    |     |      |      |                 |                 |
| Stahlversagen                                                                                                                                                                                                                             |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand                                                                                                                                                                                                             | $N_{Rk,s}$        | [kN] | 16                                     | 27  | 40   | 64   | 108             | 110             |
| Teilsicherheitsbeiwert                                                                                                                                                                                                                    | $\gamma_{Ms}$     | [-]  | 1,5                                    |     |      |      | 1,68            | 1,5             |
| Herausziehen                                                                                                                                                                                                                              |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Standardverankerungstiefe                                                                                                                                                                                                                 |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                | $N_{Rk,p}$        | [kN] | 12                                     | 16  | 25   | 35   | 51              | 71,3            |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                              |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                | $N_{Rk,p}$        | [kN] | 7,5                                    | 9   | 18   | 26,7 | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Spalten                                                                                                                                                                                                                                   |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Standardverankerungstiefe                                                                                                                                                                                                                 |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Spalten bei <b>Standardbauteildicke</b> (Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden; $c_{cr,sp}$ darf für Bauteildicken $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (Fall 2) linear interpoliert werden ( $\psi_{h,sp}= 1,0$ )) |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Standardbauteildicke                                                                                                                                                                                                                      | $h_{min,1} \geq$  | [mm] | 100                                    | 120 | 140  | 160  | 200             | 250             |
| Fall 1                                                                                                                                                                                                                                    |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 9                                      | 12  | 20   | 30   | 40              | - <sup>1)</sup> |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                               | $c_{cr,sp}$       | [mm] | 1,5 $h_{ef}$                           |     |      |      |                 | - <sup>1)</sup> |
| Fall 2                                                                                                                                                                                                                                    |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 12                                     | 16  | 25   | 35   | 50,5            | 70,6            |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                               | $c_{cr,sp}$       | [mm] | 115                                    | 125 | 140  | 200  | 220             | 250             |
| Spalten bei <b>Mindestbauteildicke</b>                                                                                                                                                                                                    |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Mindestbauteildicke                                                                                                                                                                                                                       | $h_{min,2} \geq$  | [mm] | 80                                     | 100 | 120  | 140  | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 12                                     | 16  | 25   | 35   |                 |                 |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                               | $c_{cr,sp}$       | [mm] | 2,5 $h_{ef}$                           |     |      |      |                 |                 |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                              |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Mindestbauteildicke                                                                                                                                                                                                                       | $h_{min,3} \geq$  | [mm] | 80                                     | 80  | 100  | 140  | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                                                                                                                                | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 7,5                                    | 9   | 17,9 | 26,5 |                 |                 |
| Randabstand                                                                                                                                                                                                                               | $c_{cr,sp}$       | [mm] | 100                                    | 100 | 125  | 150  |                 |                 |
| Erhöhungsfaktor für<br>$N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p}$ (C20/25)<br>$N^0_{Rk,sp} = \psi_c \cdot N^0_{Rk,sp}$ (C20/25)                                                                                                                   | $\psi_c$          | [-]  | $\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$ |     |      |      |                 |                 |
| Betonausbruch                                                                                                                                                                                                                             |                   |      |                                        |     |      |      |                 |                 |
| Effektive Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                               | $h_{ef}$          | [mm] | 46                                     | 60  | 70   | 85   | 100             | 125             |
| Reduzierte Verankerungstiefe                                                                                                                                                                                                              | $h_{ef,red}$      | [mm] | 35 <sup>2)</sup>                       | 40  | 50   | 65   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
| Faktor für ungerissenen Beton                                                                                                                                                                                                             | $k_1 = k_{ucr,N}$ | [-]  | 11,0                                   |     |      |      |                 |                 |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt

#### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

#### Leistung

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ plus A4 / HCR, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

#### Anhang C4

**Tabelle C5: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, AN BZ plus, gerissener und ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                        |                                 |                        | M8   | M10              | M12  | M16 | M20  | M24  | M27   |        |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------|------------------|------|-----|------|------|-------|--------|
| Montagebeiwert                                                    |                                 | $\gamma_{\text{inst}}$ | [-]  | 1,0              |      |     |      |      |       |        |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl verzinkt                       |                                 |                        |      |                  |      |     |      |      |       |        |
| Charakteristischer Widerstand                                     |                                 | $V^0_{\text{Rk,s}}$    | [kN] | 12,2             | 20,1 | 30  | 55   | 69   | 114   | 169,4  |
| Duktilitätsfaktor                                                 |                                 | $k_7$                  | [-]  | 1,0              |      |     |      |      |       |        |
| Teilsicherheitsbeiwert                                            |                                 | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25             |      |     | 1,33 | 1,25 | 1,25  |        |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR         |                                 |                        |      |                  |      |     |      |      |       |        |
| Charakteristischer Widerstand                                     |                                 | $V^0_{\text{Rk,s}}$    | [kN] | 13               | 20   | 30  | 55   | 86   | 123,6 | _1)    |
| Duktilitätsfaktor                                                 |                                 | $k_7$                  | [-]  | 1,0              |      |     |      |      |       |        |
| Teilsicherheitsbeiwert                                            |                                 | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25             |      |     | 1,4  | 1,25 |       |        |
| Stahlversagen mit Hebelarm, Stahl verzinkt                        |                                 |                        |      |                  |      |     |      |      |       |        |
| Charakteristischer Biege­widerstand                               |                                 | $M^0_{\text{Rk,s}}$    | [Nm] | 23               | 47   | 82  | 216  | 363  | 898   | 1331,5 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                            |                                 | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25             |      |     | 1,33 | 1,25 | 1,25  |        |
| Stahlversagen mit Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR          |                                 |                        |      |                  |      |     |      |      |       |        |
| Charakteristischer Biege­widerstand                               |                                 | $M^0_{\text{Rk,s}}$    | [Nm] | 26               | 52   | 92  | 200  | 454  | 785,4 | _1)    |
| Teilsicherheitsbeiwert                                            |                                 | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25             |      |     | 1,4  | 1,25 |       |        |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite                       |                                 |                        |      |                  |      |     |      |      |       |        |
| Pry-out Faktor                                                    |                                 | $k_8$                  | [-]  | 2,4              |      |     | 2,8  |      |       |        |
| Betonkantenbruch                                                  |                                 |                        |      |                  |      |     |      |      |       |        |
| Wirksame<br>Dübellänge bei<br>Querlast mit $h_{\text{ef}}$        | Stahl verzinkt                  | $l_{\text{f}}$         | [mm] | 46               | 60   | 70  | 85   | 100  | 115   | 125    |
|                                                                   | nichtrostender<br>Stahl A4, HCR | $l_{\text{f}}$         | [mm] | 46               | 60   | 70  | 85   | 100  | 125   | _1)    |
| Wirksame<br>Dübellänge bei<br>Querlast mit<br>$h_{\text{ef,red}}$ | Stahl verzinkt                  | $l_{\text{f,red}}$     | [mm] | 35 <sup>2)</sup> | 40   | 50  | 65   | _1)  | _1)   | _1)    |
|                                                                   | nichtrostender<br>Stahl A4, HCR | $l_{\text{f,red}}$     | [mm] | 35 <sup>2)</sup> | 40   | 50  | 65   |      |       |        |
| Wirksamer Außendurchmesser                                        |                                 | $d_{\text{nom}}$       | [mm] | 8                | 10   | 12  | 16   | 20   | 24    | 27     |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt

#### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

#### Leistung

Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung**, AN BZ plus, **gerissener** und **ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

#### Anhang C5

**Tabelle C6: Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung, AN BZ plus, Standardverankerungstiefe, Kategorie C1 und C2**

| Dübelgröße                                                     |                          |                  | M8   | M10  | M12 | M16  | M20  |      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|------|------|-----|------|------|------|
| Zugbeanspruchung                                               |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Montagebeiwert                                                 |                          | $\gamma_{inst}$  | [-]  | 1,0  |     |      |      |      |
| Stahlversagen, Stahl verzinkt                                  |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>                       |                          | $N_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | 16   | 27  | 40   | 60   | 86   |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>                       |                          | $N_{Rk,s,eq,C2}$ | [kN] | 16   | 27  | 40   | 60   | 86   |
| Teilsicherheitsbeiwert                                         |                          | $\gamma_{Ms}$    | [-]  | 1,53 |     | 1,5  |      | 1,6  |
| Stahlversagen, nichtrostender Stahl A4, HCR                    |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>                       |                          | $N_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | 16   | 27  | 40   | 64   | 108  |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>                       |                          | $N_{Rk,s,eq,C2}$ | [kN] | 16   | 27  | 40   | 64   | 108  |
| Teilsicherheitsbeiwert                                         |                          | $\gamma_{Ms}$    | [-]  | 1,5  |     |      |      | 1,68 |
| Herausziehen (Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl A4 und HCR) |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>                       |                          | $N_{Rk,p,eq,C1}$ | [kN] | 5    | 9   | 16   | 25   | 36   |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>                       |                          | $N_{Rk,p,eq,C2}$ | [kN] | 2,3  | 3,6 | 10,2 | 13,8 | 24,4 |
| Querbeanspruchung                                              |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl verzinkt                    |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>                       |                          | $V_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | 9,3  | 20  | 27   | 44   | 69   |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>                       |                          | $V_{Rk,s,eq,C2}$ | [kN] | 6,7  | 14  | 16,2 | 35,7 | 55,2 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                         |                          | $\gamma_{Ms}$    | [-]  | 1,25 |     |      |      | 1,33 |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR      |                          |                  |      |      |     |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>                       |                          | $V_{Rk,s,eq,C1}$ | [kN] | 9,3  | 20  | 27   | 44   | 69   |
| Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>                       |                          | $V_{Rk,s,eq,C2}$ | [kN] | 6,7  | 14  | 16,2 | 35,7 | 55,2 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                         |                          | $\gamma_{Ms}$    | [-]  | 1,25 |     |      |      | 1,4  |
| Faktor für Ringspalt                                           | ohne Ringspaltverfüllung | $\alpha_{gap}$   | [-]  | 0,5  |     |      |      |      |
|                                                                | mit Ringspaltverfüllung  | $\alpha_{gap}$   | [-]  | 1,0  |     |      |      |      |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung**, AN BZ plus,  
**Standardverankerungstiefe**, Kategorie **C1** und **C2**

**Anhang C6**

**Tabelle C7: Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, AN BZ plus, Standardverankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60**

| Dübelgröße                    |      |                 | M8   | M10 | M12 | M16  | M20  | M24  | M27   |      |
|-------------------------------|------|-----------------|------|-----|-----|------|------|------|-------|------|
| Zugbeanspruchung              |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Stahlversagen                 |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Stahl, verzinkt               |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $N_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 1,5 | 2,6 | 4,1  | 7,7  | 9,4  | 13,6  | 17,6 |
|                               | R60  |                 |      | 1,1 | 1,9 | 3,0  | 5,6  | 8,2  | 11,8  | 15,3 |
|                               | R90  |                 |      | 0,8 | 1,4 | 2,4  | 4,4  | 6,9  | 10,0  | 13,0 |
|                               | R120 |                 |      | 0,7 | 1,2 | 2,2  | 4,0  | 6,3  | 9,1   | 11,8 |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR  |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $N_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 3,8 | 6,9 | 12,7 | 23,7 | 33,5 | 48,2  | _1)  |
|                               | R60  |                 |      | 2,9 | 5,3 | 9,4  | 17,6 | 25,0 | 35,9  |      |
|                               | R90  |                 |      | 2,0 | 3,6 | 6,1  | 11,5 | 16,4 | 23,6  |      |
|                               | R120 |                 |      | 1,6 | 2,8 | 4,5  | 8,4  | 12,1 | 17,4  |      |
| Querbeanspruchung             |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Stahlversagen ohne Hebelarm   |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Stahl, verzinkt               |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $V_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 1,6 | 2,6 | 4,1  | 7,7  | 11   | 16    | 20,6 |
|                               | R60  |                 |      | 1,5 | 2,5 | 3,6  | 6,8  | 11   | 15    | 19,8 |
|                               | R90  |                 |      | 1,2 | 2,1 | 3,5  | 6,5  | 10   | 15    | 19,0 |
|                               | R120 |                 |      | 1,0 | 2,0 | 3,4  | 6,4  | 10   | 14    | 18,6 |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR  |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $V_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 3,8 | 6,9 | 12,7 | 23,7 | 33,5 | 48,2  | _1)  |
|                               | R60  |                 |      | 2,9 | 5,3 | 9,4  | 17,6 | 25,0 | 35,9  |      |
|                               | R90  |                 |      | 2,0 | 3,6 | 6,1  | 11,5 | 16,4 | 23,6  |      |
|                               | R120 |                 |      | 1,6 | 2,8 | 4,5  | 8,4  | 12,1 | 17,4  |      |
| Stahlversagen mit Hebelarm    |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Stahl, verzinkt               |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $M^0_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 1,7 | 3,3 | 6,4  | 16,3 | 29   | 50    | 75   |
|                               | R60  |                 |      | 1,6 | 3,2 | 5,6  | 14   | 28   | 48    | 72   |
|                               | R90  |                 |      | 1,2 | 2,7 | 5,4  | 14   | 27   | 47    | 69   |
|                               | R120 |                 |      | 1,1 | 2,5 | 5,3  | 13   | 26   | 46    | 68   |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR  |      |                 |      |     |     |      |      |      |       |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $M^0_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 3,8 | 9,0 | 19,7 | 50,1 | 88,8 | 153,5 | _1)  |
|                               | R60  |                 |      | 2,9 | 6,8 | 14,6 | 37,2 | 66,1 | 114,3 |      |
|                               | R90  |                 |      | 2,1 | 4,7 | 9,5  | 24,2 | 43,4 | 75,1  |      |
|                               | R120 |                 |      | 1,6 | 3,6 | 7,0  | 17,8 | 32,1 | 55,5  |      |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

#### SIKLA Bolzenanker AN BZ plus

##### Leistung

Charakteristische Werte bei **Zug- und Querbeanspruchung** unter **Brandeinwirkung**, AN BZ plus, **Standardverankerungstiefe**, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

#### Anhang C7

**Tabelle C8: Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, AN BZ plus, reduzierte Verankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60**

| Dübelgröße                    |      |                 |      | M8  | M10 | M12  | M16  |
|-------------------------------|------|-----------------|------|-----|-----|------|------|
| Zugbeanspruchung              |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahlversagen                 |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahl, verzinkt               |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $N_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 1,5 | 2,6 | 4,1  | 7,7  |
|                               | R60  |                 |      | 1,1 | 1,9 | 3,0  | 5,6  |
|                               | R90  |                 |      | 0,8 | 1,3 | 1,9  | 3,5  |
|                               | R120 |                 |      | 0,6 | 1,0 | 1,3  | 2,5  |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR  |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $N_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 3,2 | 6,9 | 12,7 | 23,7 |
|                               | R60  |                 |      | 2,5 | 5,3 | 9,4  | 17,6 |
|                               | R90  |                 |      | 1,9 | 3,6 | 6,1  | 11,5 |
|                               | R120 |                 |      | 1,6 | 2,8 | 4,5  | 8,4  |
| Querbeanspruchung             |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahlversagen ohne Hebelarm   |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahl, verzinkt               |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $V_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 1,5 | 2,6 | 4,1  | 7,7  |
|                               | R60  |                 |      | 1,1 | 1,9 | 3,0  | 5,6  |
|                               | R90  |                 |      | 0,8 | 1,3 | 1,9  | 3,5  |
|                               | R120 |                 |      | 0,6 | 1,0 | 1,3  | 2,5  |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR  |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $V_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 3,2 | 6,9 | 12,7 | 23,7 |
|                               | R60  |                 |      | 2,5 | 5,3 | 9,4  | 17,6 |
|                               | R90  |                 |      | 1,9 | 3,6 | 6,1  | 11,5 |
|                               | R120 |                 |      | 1,6 | 2,8 | 4,5  | 8,4  |
| Stahlversagen mit Hebelarm    |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahl, verzinkt               |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $M^0_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 1,5 | 3,3 | 6,4  | 16,3 |
|                               | R60  |                 |      | 1,2 | 2,5 | 4,7  | 11,9 |
|                               | R90  |                 |      | 0,8 | 1,7 | 3,0  | 7,5  |
|                               | R120 |                 |      | 0,6 | 1,2 | 2,1  | 5,3  |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR  |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand | R30  | $M^0_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 3,2 | 8,9 | 19,7 | 50,1 |
|                               | R60  |                 |      | 2,6 | 6,8 | 14,6 | 37,2 |
|                               | R90  |                 |      | 2,0 | 4,7 | 9,5  | 24,2 |
|                               | R120 |                 |      | 1,6 | 3,6 | 7,0  | 17,8 |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, AN BZ plus, reduzierte Verankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 - C50/60

**Anhang C8**



**Tabelle C9: Verschiebung unter Zuglast, AN BZ plus**

| Dübelgröße                                   |                      |      | M8  | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M27 |
|----------------------------------------------|----------------------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| Standardverankerungstiefe                    |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Stahl verzinkt                               |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Zuglast im gerissenen Beton                  | N                    | [kN] | 2,4 | 4,3  | 7,6  | 11,9 | 17,1 | 21,1 | 24  |
| Verschiebung                                 | $\delta_{N0}$        | [mm] | 0,6 | 1,0  | 0,4  | 1,0  | 0,9  | 0,7  | 0,9 |
|                                              | $\delta_{N\infty}$   | [mm] | 1,4 | 1,2  | 1,4  | 1,3  | 1,0  | 1,2  | 1,4 |
| Zuglast im ungerissenen Beton                | N                    | [kN] | 5,7 | 7,6  | 11,9 | 16,7 | 23,8 | 29,6 | 34  |
| Verschiebung                                 | $\delta_{N0}$        | [mm] | 0,4 | 0,5  | 0,7  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,3 |
|                                              | $\delta_{N\infty}$   | [mm] | 0,8 |      | 1,4  | 0,8  |      | 1,4  |     |
| Verschiebung unter seismischer Einwirkung C2 |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Verschiebung für DLS                         | $\delta_{N,eq(DLS)}$ | [mm] | 2,3 | 4,1  | 4,9  | 3,6  | 5,1  | -1)  | -1) |
| Verschiebung für ULS                         | $\delta_{N,eq(ULS)}$ | [mm] | 8,2 | 13,8 | 15,7 | 9,5  | 15,2 |      |     |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR                 |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Zuglast im gerissenen Beton                  | N                    | [kN] | 2,4 | 4,3  | 7,6  | 11,9 | 17,1 | 19,0 | -1) |
| Verschiebung                                 | $\delta_{N0}$        | [mm] | 0,7 | 1,8  | 0,4  | 0,7  | 0,9  | 0,5  |     |
|                                              | $\delta_{N\infty}$   | [mm] | 1,2 | 1,4  | 1,4  | 1,4  | 1,0  | 1,8  |     |
| Zuglast im ungerissenen Beton                | N                    | [kN] | 5,8 | 7,6  | 11,9 | 16,7 | 23,8 | 33,5 | -1) |
| Verschiebung                                 | $\delta_{N0}$        | [mm] | 0,6 | 0,5  | 0,7  | 0,2  | 0,4  | 0,5  |     |
|                                              | $\delta_{N\infty}$   | [mm] | 1,2 | 1,0  | 1,4  | 0,4  | 0,8  | 1,1  |     |
| Verschiebung unter seismischer Einwirkung C2 |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Verschiebung für DLS                         | $\delta_{N,eq(DLS)}$ | [mm] | 2,3 | 4,1  | 4,9  | 3,6  | 5,1  | -1)  | -1) |
| Verschiebung für ULS                         | $\delta_{N,eq(ULS)}$ | [mm] | 8,2 | 13,8 | 15,7 | 9,5  | 15,2 |      |     |
| Reduzierte Verankerungstiefe                 |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl A4, HCR |                      |      |     |      |      |      |      |      |     |
| Zuglast im gerissenen Beton                  | N                    | [kN] | 2,4 | 3,6  | 6,1  | 9,0  | -1)  | -1)  | -1) |
| Verschiebung                                 | $\delta_{N0}$        | [mm] | 0,8 | 0,7  | 0,5  | 1,0  |      |      |     |
|                                              | $\delta_{N\infty}$   | [mm] | 1,2 | 1,0  | 0,8  | 1,1  |      |      |     |
| Zuglast im ungerissenen Beton                | N                    | [kN] | 3,7 | 4,3  | 8,5  | 12,6 | -1)  | -1)  | -1) |
| Verschiebung                                 | $\delta_{N0}$        | [mm] | 0,1 | 0,2  | 0,2  | 0,2  |      |      |     |
|                                              | $\delta_{N\infty}$   | [mm] | 0,7 | 0,7  | 0,7  | 0,7  |      |      |     |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Leistung**  
Verschiebung unter Zuglast

**Anhang C9**

**Tabelle C10: Verschiebungen unter Querlast, AN BZ plus**

| Dübelgröße                                    |                      |      | M8  | M10  | M12  | M16  | M20             | M24             | M27             |
|-----------------------------------------------|----------------------|------|-----|------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Standardverankerungstiefe                     |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Stahl verzinkt                                |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton | V                    | [kN] | 6,9 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | 36,8            | 64,9            | 96,8            |
| Verschiebung                                  | $\delta_{V0}$        | [mm] | 2,0 | 3,2  | 3,6  | 3,5  | 1,8             | 3,5             | 3,6             |
|                                               | $\delta_{V\infty}$   | [mm] | 3,0 | 4,7  | 5,5  | 5,3  | 2,7             | 5,3             | 5,4             |
| Verschiebung unter seismischer Querlast C2    |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Verschiebung DLS                              | $\delta_{V,eq(DLS)}$ | [mm] | 3,0 | 2,7  | 3,5  | 4,3  | 4,7             | - <sub>1)</sub> | - <sub>1)</sub> |
| Verschiebung ULS                              | $\delta_{V,eq(ULS)}$ | [mm] | 5,9 | 5,3  | 9,5  | 9,6  | 10,1            |                 |                 |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR                  |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton | V                    | [kN] | 7,3 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | 43,8            | 70,6            | - <sub>1)</sub> |
| Verschiebung                                  | $\delta_{V0}$        | [mm] | 1,9 | 2,4  | 4,0  | 4,3  | 2,9             | 2,8             |                 |
|                                               | $\delta_{V\infty}$   | [mm] | 2,9 | 3,6  | 5,9  | 6,4  | 4,3             | 4,2             |                 |
| Verschiebung unter seismischer Querlast C2    |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Verschiebung DLS                              | $\delta_{V,eq(DLS)}$ | [mm] | 3,0 | 2,7  | 3,5  | 4,3  | 4,7             | - <sub>1)</sub> | - <sub>1)</sub> |
| Verschiebung ULS                              | $\delta_{V,eq(ULS)}$ | [mm] | 5,9 | 5,3  | 9,5  | 9,6  | 10,1            |                 |                 |
| Reduzierte Verankerungstiefe                  |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Stahl verzinkt                                |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton | V                    | [kN] | 6,9 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | - <sub>1)</sub> | - <sub>1)</sub> | - <sub>1)</sub> |
| Verschiebung                                  | $\delta_{V0}$        | [mm] | 2,0 | 3,2  | 3,6  | 3,5  |                 |                 |                 |
|                                               | $\delta_{V\infty}$   | [mm] | 3,0 | 4,7  | 5,5  | 5,3  |                 |                 |                 |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR                  |                      |      |     |      |      |      |                 |                 |                 |
| Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton | V                    | [kN] | 7,3 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | - <sub>1)</sub> | - <sub>1)</sub> | - <sub>1)</sub> |
| Verschiebung                                  | $\delta_{V0}$        | [mm] | 1,9 | 2,4  | 4,0  | 4,3  |                 |                 |                 |
|                                               | $\delta_{V\infty}$   | [mm] | 2,9 | 3,6  | 5,9  | 6,4  |                 |                 |                 |

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

**SIKLA Bolzenanker AN BZ plus**

**Leistung**  
Verschiebung unter Querlast

**Anhang C10**

**Tabelle C11: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ-IG, gerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                         |                        |      | M6                                     | M8   | M10  | M12  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------------------------------------|------|------|------|
| Montagebeiwert                                                     | $\gamma_{\text{inst}}$ | [-]  | 1,2                                    |      |      |      |
| Stahlversagen                                                      |                        |      |                                        |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand,<br>Stahl verzinkt                   | $N_{Rk,s}$             | [kN] | 16,1                                   | 22,6 | 26,0 | 56,6 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                             | $\gamma_{Ms}$          | [-]  | 1,5                                    |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand,<br>nichtrostender Stahl A4, HCR     | $N_{Rk,s}$             | [kN] | 14,1                                   | 25,6 | 35,8 | 59,0 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                             | $\gamma_{Ms}$          | [-]  | 1,87                                   |      |      |      |
| Herausziehen                                                       |                        |      |                                        |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand im<br>gerissenen Beton C20/25        | $N_{Rk,p}$             | [kN] | 5                                      | 9    | 12   | 20   |
| Erhöhungsfaktor für<br>$N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p}$ (C20/25) | $\psi_c$               | [-]  | $\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$ |      |      |      |
| Betonausbruch                                                      |                        |      |                                        |      |      |      |
| Effektive Verankerungstiefe                                        | $h_{ef}$               | [mm] | 45                                     | 58   | 65   | 80   |
| Faktor für gerissenen Beton                                        | $k_1 = k_{cr,N}$       | [-]  | 7,7                                    |      |      |      |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ-IG, gerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

**Anhang C11**

**Tabelle C12: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ-IG, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                                                                                              |                   |      | M6                                     | M8   | M10  | M12  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------------------------|------|------|------|
| Montagebeiwert                                                                                                                          | $\gamma_{inst}$   | [-]  | 1,2                                    |      |      |      |
| Stahlversagen                                                                                                                           |                   |      |                                        |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, Stahl verzinkt                                                                                           | $N_{Rk,s}$        | [kN] | 16,1                                   | 22,6 | 26,0 | 56,6 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                                                                                                  | $\gamma_{Ms}$     | [-]  | 1,5                                    |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand, nichtrostender Stahl A4, HCR                                                                             | $N_{Rk,s}$        | [kN] | 14,1                                   | 25,6 | 35,8 | 59,0 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                                                                                                  | $\gamma_{Ms}$     | [-]  | 1,87                                   |      |      |      |
| Herausziehen                                                                                                                            |                   |      |                                        |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                              | $N_{Rk,p}$        | [kN] | 12                                     | 16   | 20   | 30   |
| Spalten (Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden)                                                          |                   |      |                                        |      |      |      |
| Mindestbauteildicke                                                                                                                     | $h_{min}$         | [mm] | 100                                    | 120  | 130  | 160  |
| Fall 1                                                                                                                                  |                   |      |                                        |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                              | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 9                                      | 12   | 16   | 25   |
| Randabstand                                                                                                                             | $c_{cr,sp}$       | [mm] | $1,5 h_{ef}$                           |      |      |      |
| Fall 2                                                                                                                                  |                   |      |                                        |      |      |      |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25                                                                              | $N^0_{Rk,sp}$     | [kN] | 12                                     | 16   | 20   | 30   |
| Randabstand                                                                                                                             | $c_{cr,sp}$       | [mm] | $2,5 h_{ef}$                           |      |      |      |
| Erhöhungsfaktor für<br>$N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} \text{ (C20/25)}$<br>$N^0_{Rk,sp} = \psi_c \cdot N^0_{Rk,sp} \text{ (C20/25)}$ | $\psi_c$          | [-]  | $\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$ |      |      |      |
| Betonausbruch                                                                                                                           |                   |      |                                        |      |      |      |
| Effektive Verankerungstiefe                                                                                                             | $h_{ef}$          | [mm] | 45                                     | 58   | 65   | 80   |
| Faktor für ungerissenen Beton                                                                                                           | $k_1 = k_{ucr,N}$ | [-]  | 11,0                                   |      |      |      |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, AN BZ-IG, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

**Anhang C12**

**Tabelle C13: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, AN BZ-IG, gerissener und ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung**

| Dübelgröße                                                           |                        |      | M6   | M8   | M10  | M12   |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|-------|
| Montagebeiwert                                                       | $\gamma_{\text{inst}}$ | [-]  | 1,0  |      |      |       |
| BZ-IG, Stahl verzinkt                                                |                        |      |      |      |      |       |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, Vorsteckmontage                         |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Widerstand                                        | $V^0_{\text{Rk,s}}$    | [kN] | 5,8  | 6,9  | 10,4 | 25,8  |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, Durchsteckmontage                       |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Widerstand                                        | $V^0_{\text{Rk,s}}$    | [kN] | 5,1  | 7,6  | 10,8 | 24,3  |
| Stahlversagen mit Hebelarm, Vorsteckmontage                          |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Biege­widerstand                                  | $M^0_{\text{Rk,s}}$    | [Nm] | 12,2 | 30,0 | 59,8 | 104,6 |
| Stahlversagen mit Hebelarm, Durchsteckmontage                        |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Biege­widerstand                                  | $M^0_{\text{Rk,s}}$    | [Nm] | 36,0 | 53,2 | 76,0 | 207   |
| Teilsicherheitsbeiwert für $V_{\text{Rk,s}}$ und $M^0_{\text{Rk,s}}$ | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25 |      |      |       |
| Duktilitätsfaktor                                                    | $k_7$                  | [-]  | 1,0  |      |      |       |
| BZ-IG, nichtrostender Stahl A4, HCR                                  |                        |      |      |      |      |       |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, Vorsteckmontage                         |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Widerstand                                        | $V^0_{\text{Rk,s}}$    | [kN] | 5,7  | 9,2  | 10,6 | 23,6  |
| Teilsicherheitsbeiwert                                               | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25 |      |      |       |
| Stahlversagen ohne Hebelarm, Durchsteckmontage                       |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Widerstand                                        | $V^0_{\text{Rk,s}}$    | [kN] | 7,3  | 7,6  | 9,7  | 29,6  |
| Teilsicherheitsbeiwert                                               | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25 |      |      |       |
| Stahlversagen mit Hebelarm, Vorsteckmontage                          |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Biege­widerstand                                  | $M^0_{\text{Rk,s}}$    | [Nm] | 10,7 | 26,2 | 52,3 | 91,6  |
| Teilsicherheitsbeiwert                                               | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,56 |      |      |       |
| Stahlversagen mit Hebelarm, Durchsteckmontage                        |                        |      |      |      |      |       |
| Charakteristischer Biege­widerstand                                  | $M^0_{\text{Rk,s}}$    | [Nm] | 28,2 | 44,3 | 69,9 | 191,2 |
| Teilsicherheitsbeiwert                                               | $\gamma_{\text{Ms}}$   | [-]  | 1,25 |      |      |       |
| Duktilitätsfaktor                                                    | $k_7$                  | [-]  | 1,0  |      |      |       |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite                          |                        |      |      |      |      |       |
| Pry-out Faktor                                                       | $k_8$                  | [-]  | 1,5  | 1,5  | 2,0  | 2,0   |
| Betonkantenbruch                                                     |                        |      |      |      |      |       |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast                                     | $l_f$                  | [mm] | 45   | 58   | 65   | 80    |
| Wirksamer Außendurchmesser                                           | $d_{\text{nom}}$       | [mm] | 8    | 10   | 12   | 16    |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, AN BZ-IG, gerissener und ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

**Anhang C13**

**Tabelle C14:** Charakteristische Werte bei **Zug-** und **Querbeanspruchung** unter **Brandeinwirkung, AN BZ-IG**, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

| Dübelgröße                          |      |                 | M6   | M8  | M10 | M12  |      |
|-------------------------------------|------|-----------------|------|-----|-----|------|------|
| Zugbeanspruchung                    |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahlversagen                       |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahl verzinkt                      |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand       | R30  | $N_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 0,7 | 1,4 | 2,5  | 3,7  |
|                                     | R60  |                 |      | 0,6 | 1,2 | 2,0  | 2,9  |
|                                     | R90  |                 |      | 0,5 | 0,9 | 1,5  | 2,2  |
|                                     | R120 |                 |      | 0,4 | 0,8 | 1,3  | 1,8  |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR        |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand       | R30  | $N_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 2,9 | 5,4 | 8,7  | 12,6 |
|                                     | R60  |                 |      | 1,9 | 3,8 | 6,3  | 9,2  |
|                                     | R90  |                 |      | 1,0 | 2,1 | 3,9  | 5,7  |
|                                     | R120 |                 |      | 0,5 | 1,3 | 2,7  | 4,0  |
| Querbeanspruchung                   |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahlversagen ohne Hebelarm         |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahl verzinkt                      |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand       | R30  | $V_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 0,7 | 1,4 | 2,5  | 3,7  |
|                                     | R60  |                 |      | 0,6 | 1,2 | 2,0  | 2,9  |
|                                     | R90  |                 |      | 0,5 | 0,9 | 1,5  | 2,2  |
|                                     | R120 |                 |      | 0,4 | 0,8 | 1,3  | 1,8  |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR        |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Widerstand       | R30  | $V_{Rk,s,fi}$   | [kN] | 2,9 | 5,4 | 8,7  | 12,6 |
|                                     | R60  |                 |      | 1,9 | 3,8 | 6,3  | 9,2  |
|                                     | R90  |                 |      | 1,0 | 2,1 | 3,9  | 5,7  |
|                                     | R120 |                 |      | 0,5 | 1,3 | 2,7  | 4,0  |
| Stahlversagen mit Hebelarm          |      |                 |      |     |     |      |      |
| Stahl verzinkt                      |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Biege-widerstand | R30  | $M^0_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 0,5 | 1,4 | 3,3  | 5,7  |
|                                     | R60  |                 |      | 0,4 | 1,2 | 2,6  | 4,6  |
|                                     | R90  |                 |      | 0,4 | 0,9 | 2,0  | 3,4  |
|                                     | R120 |                 |      | 0,3 | 0,8 | 1,6  | 2,8  |
| Nichtrostender Stahl A4, HCR        |      |                 |      |     |     |      |      |
| Charakteristischer Biege-widerstand | R30  | $M^0_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 2,2 | 5,5 | 11,2 | 19,6 |
|                                     | R60  |                 |      | 1,5 | 3,9 | 8,1  | 14,3 |
|                                     | R90  |                 |      | 0,7 | 2,2 | 5,1  | 8,9  |
|                                     | R120 |                 |      | 0,4 | 1,3 | 3,5  | 6,2  |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei **Zug-** und **Querbeanspruchung** unter **Brandeinwirkung, AN BZ-IG**, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

**Anhang C14**

**Tabelle C15: Verschiebungen unter Zuglast, AN BZ-IG**

| Dübelgröße                    |                    |      | M6  | M8  | M10 | M12  |
|-------------------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|------|
| Zuglast im gerissenen Beton   | N                  | [kN] | 2,0 | 3,6 | 4,8 | 8,0  |
| Verschiebungen                | $\delta_{N0}$      | [mm] | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1,0  |
|                               | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,4  |
| Zuglast im ungerissenen Beton | N                  | [kN] | 4,8 | 6,4 | 8,0 | 12,0 |
| Verschiebungen                | $\delta_{N0}$      | [mm] | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,8  |
|                               | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,4  |

**Tabelle C16: Verschiebungen unter Querlast, AN BZ-IG**

| Dübelgröße                                    |                    |      | M6  | M8  | M10 | M12  |
|-----------------------------------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|------|
| Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton | V                  | [kN] | 4,2 | 5,3 | 6,2 | 16,9 |
| Verschiebungen                                | $\delta_{V0}$      | [mm] | 2,8 | 2,9 | 2,5 | 3,6  |
|                                               | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 4,2 | 4,4 | 3,8 | 5,3  |

**SIKLA Bolzenanker AN BZ-IG**

**Leistung**  
Verschiebungen unter Zuglast und Querlast **AN BZ-IG**

**Anhang C15**