

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP Nr.: **Sikla-2.2-100_de**

- ✧ **Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:** **Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk**
- ✧ **Verwendungszweck(e):** Injektionssystem zur Verankerung im Mauerwerk, siehe Anhang B
- ✧ **Hersteller:** Sikla Holding GmbH
Kornstraße 4
4614 Marchtrenk - Österreich
- ✧ **System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:** 1
- ✧ **Europäisches Bewertungsdokument:** **ETAG 029**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-17/0307, 04.05.2017**
Technische Bewertungsstelle: DIBt, Berlin
Notifizierte Stelle(n): NB 2873 – Technische Universität Darmstadt
- ✧ **Erklärte Leistung(en):**

| Wesentliche Merkmale | Leistung |
|--|-------------------------|
| Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1) | |
| Reduktionsfaktor für Baustellenversuche (β -Faktor) | Anhang C1 |
| Charakteristische Tragfähigkeit der Stahlelemente | Anhang C2 |
| Charakteristische Tragfähigkeit der Dübel im Mauerwerk | Anhang C3 – C45 |
| Verformungen unter Querlast und Zuglast | Anhang C4 – C45 |
| Rand- und Achsabstände | Anhang C3 – C45 |
| Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen | Anhang C3 – C45 |
| Brandschutz (BWR 2) | |
| Brandverhalten | Klasse A1 |
| Feuerwiderstand | Keine Leistung bewertet |

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung / den erklärten Leistungen.
Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



Günter Brugger
(Leitung F+E)

Villingen-Schwenningen 27.09.2021



Achim Münch
(Leitung QM)



Tabelle C1: β - Faktoren für Baustellenversuche unter Zugbelastung

| Stein-Nr. und Kurzbezeichnung | Temperaturbereich und Nutzungskategorie | β -Faktor | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|------------|--|------------|---|------------|
| | | $T_a: 40^\circ\text{C} / 24^\circ\text{C}$ | | $T_b: 80^\circ\text{C} / 50^\circ\text{C}$ | | $T_c: 120^\circ\text{C} / 72^\circ\text{C}$ | |
| | | d/d | w/d w/w | d/d | w/d w/w | d/d | w/d w/w |
| 1 AAC6 | alle Größen | 0,95 | 0,86 | 0,81 | 0,73 | 0,81 | 0,73 |
| 2 KS-NF | $d_0 \leq 14$ mm | 0,93 | 0,80 | 0,87 | 0,74 | 0,65 | 0,56 |
| | $d_0 \geq 16$ mm | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,65 | 0,65 |
| 3 KSL-3DF | $d_0 \leq 12$ mm | 0,93 | 0,80 | 0,87 | 0,74 | 0,65 | 0,56 |
| | $d_0 \geq 16$ mm | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,65 | 0,65 |
| 4 KSL-12DF | $d_0 \leq 12$ mm | 0,93 | 0,80 | 0,87 | 0,74 | 0,65 | 0,56 |
| | $d_0 \geq 16$ mm | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,65 | 0,65 |
| 5 MZ-DF | alle Größen | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,73 | 0,73 |
| 6 Hlz-16DF | | | | | | | |
| 7 Porotherm Homebric | | | | | | | |
| 8 BGV-Thermo | | | | | | | |
| 9 Calibric R+ | | | | | | | |
| 10 Urbanbric | | | | | | | |
| 11 Brique creuse C40 | | | | | | | |
| 12 Blocchi Leggeri | | | | | | | |
| 13 Doppio Uni | | | | | | | |
| 14 Bloc creux B40 | | | | | | | |
| 14 Bloc creux B40 | $d_0 \leq 12$ mm | 0,93 | 0,80 | 0,87 | 0,74 | 0,65 | 0,56 |
| | $d_0 \geq 16$ mm | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,65 | 0,65 |
| 15 Vollstein aus Leichtbeton | $d_0 \leq 12$ mm | 0,93 | 0,80 | 0,87 | 0,74 | 0,65 | 0,56 |
| | $d_0 \geq 16$ mm | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,65 | 0,65 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen

β -Faktoren für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zug- und Querbeanspruchung

| Ankertyp Ankergröße | | | VMU-IG | | | VMU-A, V-A | | | |
|--|---------------|------|--------|----|-----|------------|------|-----|-----|
| | | | M6 | M8 | M10 | M8 | M10 | M12 | M16 |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | | | | | | | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 | $N_{RK,S}$ | [kN] | - | - | - | 15 | 23 | 34 | 63 |
| | γ_{Ms} | [-] | - | | | | 2,0 | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 | $N_{RK,S}$ | [kN] | - | - | - | 15 | 23 | 34 | 63 |
| | γ_{Ms} | [-] | - | | | | 1,5 | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 | $N_{RK,S}$ | [kN] | 10 | 18 | 29 | 18 | 29 | 42 | 79 |
| | γ_{Ms} | [-] | 2,0 | | | 2,0 | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 | $N_{RK,S}$ | [kN] | 10 | 17 | 29 | 18 | 29 | 42 | 79 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,5 | | | 1,5 | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 | $N_{RK,S}$ | [kN] | 16 | 27 | 46 | 29 | 46 | 67 | 126 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,5 | | | 1,5 | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70 | $N_{RK,S}$ | [kN] | 14 | 26 | 41 | 26 | 41 | 59 | 110 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,87 | | | 1,87 | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80 | $N_{RK,S}$ | [kN] | 16 | 29 | 46 | 29 | 46 | 67 | 126 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,6 | | | 1,6 | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit | | | | | | | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 | $V_{RK,S}$ | [kN] | - | - | - | 7 | 12 | 17 | 31 |
| | γ_{Ms} | [-] | - | | | | 1,67 | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 | $V_{RK,S}$ | [kN] | - | - | - | 7 | 12 | 17 | 31 |
| | γ_{Ms} | [-] | - | | | | 1,25 | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 | $V_{RK,S}$ | [kN] | 5 | 9 | 15 | 9 | 15 | 21 | 39 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,67 | | | 1,67 | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 | $V_{RK,S}$ | [kN] | 5 | 9 | 15 | 9 | 15 | 21 | 39 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,25 | | | 1,25 | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 | $V_{RK,S}$ | [kN] | 8 | 14 | 23 | 15 | 23 | 34 | 63 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,25 | | | 1,25 | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70 | $V_{RK,S}$ | [kN] | 7 | 13 | 20 | 13 | 20 | 30 | 55 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,56 | | | 1,56 | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80 | $V_{RK,S}$ | [kN] | 8 | 15 | 23 | 15 | 23 | 34 | 63 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,33 | | | 1,33 | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | | | | | | | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | - | - | - | 15 | 30 | 52 | 133 |
| | γ_{Ms} | [-] | - | | | | 1,67 | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | - | - | - | 15 | 30 | 52 | 133 |
| | γ_{Ms} | [-] | - | | | | 1,25 | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | 8 | 19 | 37 | 19 | 37 | 66 | 167 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,67 | | | 1,67 | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | 8 | 19 | 37 | 19 | 37 | 66 | 167 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,25 | | | 1,25 | | | |
| Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | 12 | 30 | 60 | 30 | 60 | 105 | 266 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,25 | | | 1,25 | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | 11 | 26 | 52 | 26 | 52 | 92 | 233 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,56 | | | 1,56 | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80 | $M_{RK,S}$ | [Nm] | 12 | 30 | 60 | 30 | 60 | 105 | 266 |
| | γ_{Ms} | [-] | 1,33 | | | 1,33 | | | |

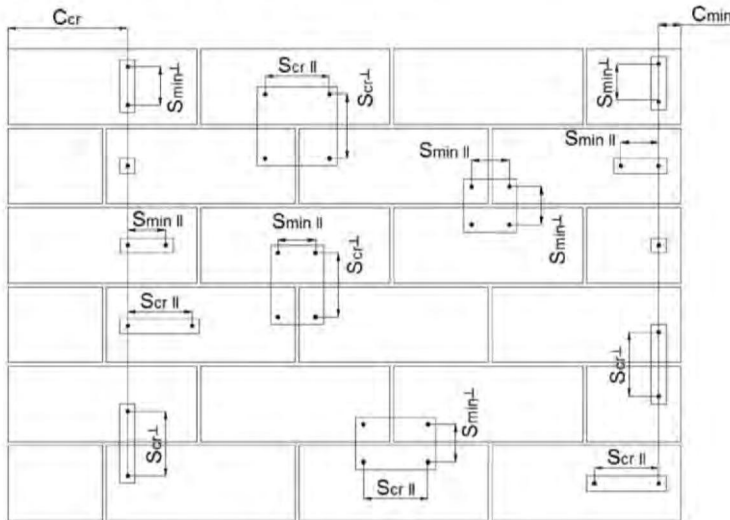
Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen

Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C2

Rand- und Achsabstände



C_{cr} = Charakteristischer Randabstand
 C_{min} = Minimaler Randabstand
 S_{cr} = Charakteristischer Achsabstand
 S_{min} = Minimaler Achsabstand

$S_{cr,||} ; (S_{min,||})$ = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
 $S_{cr,\perp} ; (S_{min,\perp})$ = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

| Lastrichtung | Zuglast | Querzuglast parallel zum freien Rand | Querzuglast senkrecht zum freien Rand |
|---|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge $S_{cr, } ; (S_{min, })$ | | | |
| Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge $S_{cr,\perp} ; (S_{min,\perp})$ | | | |

$\alpha_{g,N,||}$ = Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
 $\alpha_{g,V,||}$ = Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
 $\alpha_{g,N,\perp}$ = Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet
 $\alpha_{g,V,\perp}$ = Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

Gruppe aus 2 Ankern: $N_{RK}^g = \alpha_{g,N} * N_{RK}$ und $V_{RK}^g = \alpha_{g,V} * V_{RK}$

Gruppe aus 4 Ankern: $N_{RK}^g = \alpha_{g,N,||} * \alpha_{g,N,\perp} * N_{RK}$ und $V_{RK}^g = \alpha_{g,V,||} * \alpha_{g,V,\perp} * V_{RK}$

$(N_{RK}: N_{RK,b}$ oder $N_{RK,b,j}$ für C_{cr})
 $(V_{RK}: V_{RK,c}; V_{RK,c,j}; V_{RK,b}$ oder $V_{RK,b,j}$ für C_{cr})
 (mit zugehörigem α_g)

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen
Rand- und Achsabstände

Anhang C3

Steintyp: Porenbeton – AAC6

Tabelle C3: Beschreibung des Steins


| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Porenbeton AAC6 | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,6 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 6 | |
| Code | EN 771-4 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Porit (DE) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 499 x 240 x 249 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

Tabelle C4: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|--|------|---------------------------|
| Randabstand | c_{cr} | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Randabstand | $c_{min,N}$ | [mm] | 75 |
| | $c_{min,v, }$ ($c_{min,v,\perp}$) ¹⁾ | [mm] | 75 ($1,5 \cdot h_{ef}$) |
| Achsabstand | s_{cr} | [mm] | $3 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Achsabstand | s_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ $c_{min,v,||}$ für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand; $c_{min,v,\perp}$ für Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Tabelle C5: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung


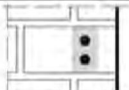


| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 125 (M8:120) | 100 | $\alpha_{g,N, }$ | [-] | 1,8 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 75 | 100 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 1,4 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Tabelle C6: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 75 | 100 | $\alpha_{g,v, }$ | [-] | 1,2 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | $\alpha_{g,v,\perp}$ | [-] | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Porenbeton – ACC6

Beschreibung des Steins, Achs- und Randabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C4

Steintyp: Porenbeton – AAC6

Tabelle C7: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

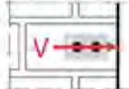
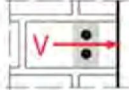
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 1,5*hef | 3,0*hef | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 1,5*hef | 3,0*hef | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|-------------------|-------------------------|
| | | Nutzungskategorie | | | | | | | |
| | | d/d | | | w/w | | | d/d | |
| | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | w/d | |
| | | | | | | | w/w | | |
| | | 40°C/24°C | | | 80°C/50°C | | | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| h_{ef} | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | |
| [mm] | | [kN] | | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | 80 | 2,5 (2,0) | 2,5 (1,5) | 2,0 (1,2) | 2,5 (1,5) | 2,0 (1,5) | 1,5 (1,2) | 6,0 | |
| M10/IG-M6 | 90 | 4,0 (2,5) | 3,0 (2,0) | 2,5 (1,5) | 3,5 (2,5) | 3,0 (2,0) | 2,5 (1,5) | 10,0 | |
| M12/IG-M8 | 100 | 5,0 (3,5) | 4,0 (3,0) | 3,0 (2,5) | 4,5 (3,0) | 3,5 (2,5) | 3,0 (2,5) | 10,0 | |
| M16/IG-M10 | 100 | 6,5 (4,5) | 5,5 (3,5) | 4,0 (3,0) | 5,5 (4,0) | 5,0 (3,5) | 4,0 (3,0) | 10,0 | |

1) Werte gültig für c_{cr} , Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}
 2) Für die Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG029, Anhang C;
 3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C9: Verschiebungen

| Ankergröße | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|------------|----------|----------|----------------|---------------|--------------------|----------|---------------|--------------------|
| | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 80 | 0,9 | 0,18 | 0,16 | 0,32 | 1,3 | 0,8 | 1,20 |
| M10/IG-M6 | 90 | 1,4 | | 0,26 | 0,51 | 1,8 | 1,2 | 1,80 |
| M12/IG-M8 | 100 | 1,8 | 0,08 | 0,14 | 0,29 | 2,1 | 1,4 | 2,10 |
| M16/IG-M10 | 100 | 2,3 | | 0,19 | 0,37 | 2,3 | 1,5 | 2,25 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Porenbeton – ACC6

Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C5

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C10: Beschreibung des Steins

| | | | |
|---|----------------------------|--|---|
| Steintyp | Kalksandvollstein KS-NF | |  |
| Dichte ρ [kg/dm ³] | 2,0 | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq$ [N/mm ²] | 10, 20 oder 27 | | |
| Code | EN 771-2 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Wemding (DE) | | |
| Steinabmessungen [mm] | 240 x 115 x 71 | | |
| Bohrverfahren | Hammer | | |

Tabelle C11: Achs- und Randabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-----------|------|--------------------|
| Randabstand | c_{cr} | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Randabstand | c_{min} | [mm] | 60 |
| Achsabstand | s_{cr} | [mm] | $3 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Achsabstand | s_{min} | [mm] | 120 |

Tabelle C12: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

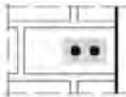
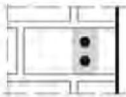
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | 140 | 120 | | | 1,5 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 0,5 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Tabelle C13: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

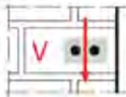
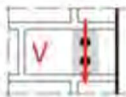

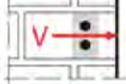
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | 115 | 120 | | | 1,7 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Tabelle C14: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KS-NF

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C6

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C15: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkraft

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------|-----------|-------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d | | | d/d |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [mm] | [kN] | | | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | - | 80 | | | | | | | 2,5 (1,5) |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 4,5 (2,0) | 4,5 (2,0) | 3,0 (1,5) | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 2,5 (1,2) | 3,0 (2,0) |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | | | | | | | 2,5 (1,5) |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 2,5 (1,2) | 3,0 (1,5) | 3,5 (1,5) | 2,0 (0,9) | 2,5 (1,5) |
| M8 | 12x80 | 80 | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 2,5 (1,2) | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 2,5 (1,2) | 2,5 (1,5) |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 2,0 (0,9) | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 2,5 (1,2) | 2,5 (1,5) |
| | 16x130 | 130 | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 2,0 (0,9) | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 2,5 (1,2) | 2,5 (1,5) |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | 3,0 (1,5) | 2,5 (1,2) | 2,0 (0,9) | 3,0 (1,5) | 2,5 (1,2) | 2,0 (0,9) | 2,5 (1,5) |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | - | 80 | | | | | | | 4,0 (2,5) |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 6,0 (3,0) | 5,5 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,0 (2,5) | 5,0 (2,5) | 3,5 (1,5) | 4,5 (2,5) |
| M12/ IG-M8 | - | 100 | | | | | | | 4,0 (2,5) |
| M16/ IG-M10 | - | 100 | 5,0 (2,5) | 5,0 (2,5) | 3,5 (1,5) | 5,0 (2,5) | 5,0 (2,5) | 3,5 (1,5) | 4,0 (2,5) |
| M8 | 12x80 | 80 | 5,5 (2,5) | 5,0 (2,5) | 3,5 (1,5) | 4,5 (2,0) | 4,5 (2,0) | 3,0 (1,5) | 4,0 (2,5) |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 5,0 (2,5) | 4,5 (2,0) | 3,5 (1,5) | 5,0 (2,5) | 4,5 (2,0) | 3,5 (1,5) | 4,0 (2,5) |
| | 16x130 | 130 | 5,0 (2,5) | 4,5 (2,0) | 3,5 (1,5) | 5,0 (2,5) | 4,5 (2,0) | 3,5 (1,5) | 4,0 (2,5) |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | 4,0 (2,0) | 4,0 (2,0) | 3,0 (1,5) | 4,0 (2,0) | 4,0 (2,0) | 3,0 (1,5) | 4,0 (2,5) |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} , Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}
 2) Für c_{cr} Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C; Werte in Klammern $V_{Rk,c} = V_{Rk,b}$ gültig für Einzelanker mit c_{min}
 3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen- Kalksandvollstein KS-NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C7

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C16: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkraftlast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [mm] | [kN] | | | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | - | 80 | | | | | | | 4,5 (2,5) |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 7,0 (3,5) | 6,5 (3,0) | 5,0 (2,5) | 6,0 (3,0) | 5,5 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,5 (3,0) |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | | | | | | | 4,5 (2,5) |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 6,0 (3,0) | 5,5 (2,5) | 4,5 (2,0) | 6,0 (3,0) | 5,5 (2,5) | 4,0 (2,0) | 4,5 (2,5) |
| M8 | 12x80 | 80 | 6,5 (3,0) | 6,0 (3,0) | 4,5 (2,0) | 5,5 (2,5) | 5,0 (2,5) | 3,5 (1,5) | 4,5 (2,5) |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 5,5 (2,5) | 5,0 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,5 (2,5) | 5,0 (2,5) | 4,0 (2,0) | 4,5 (2,5) |
| | 16x130 | 130 | 5,5 (2,5) | 5,0 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,5 (2,5) | 5,0 (2,5) | 4,0 (2,0) | 4,5 (2,5) |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | 5,0 (2,5) | 4,5 (2,0) | 3,5 (1,5) | 5,0 (2,5) | 4,5 (2,0) | 3,5 (1,5) | 4,5 (2,5) |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} , Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}

2) Für c_{cr} Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C; Werte in Klammern $V_{Rk,c} = V_{Rk,b}$ gültig für Einzelanker mit c_{min}

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C17: Verschiebungen

| Ankergröße | Sieb- hülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|----------------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | - | 80 | 2,0 | 0,15 | 0,30 | 0,60 | 1,7 | 0,90 | 1,35 |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | | | | | 2,0 | 1,10 | 1,65 |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | | | | | | | |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 1,7 | | 0,26 | 0,51 | 1,7 | 0,90 | 1,35 |
| M8 | 12x80 | 80 | | | | | | | |
| | 16x85 | 85 | 1,4 | | 0,21 | 0,43 | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 16x130 | 130 | | | | | | | |
| | 20x85 | 85 | 1,3 | 0,19 | 0,39 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | | | | |
| 20x200 | 200 | | | | | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KS-NF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit (Fortsetzung), Verschiebungen

Anhang C8

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF

Tabelle C18: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Kalksandlochstein KSL-3DF | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 1,4 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 8, 12 oder 14 | |
| Code | EN 771-2 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Wemding (DE) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 240 x 175 x 113 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

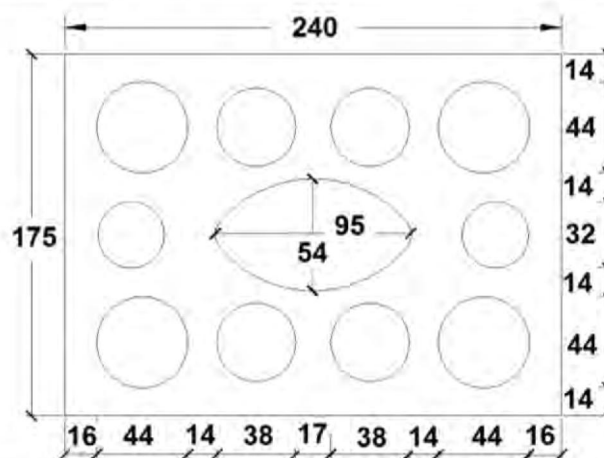
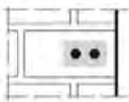
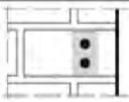


Tabelle C19: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|----------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} | [mm] | 60 |
| Achsabstand | $S_{cr, }$ | [mm] | 240 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 120 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 120 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85; VM-SH 20x130 und VM-SH 20x200

Tabelle C20: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N, }$ | [-] | 1,5 |
| | | C_{cr} | 240 | | | 2,0 |
| | | 160 | 120 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | C_{cr} | 120 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KSL-3DF

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C9

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF

Tabelle C21: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

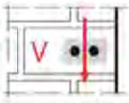
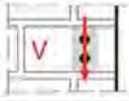
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | 160 | 120 | | | 1,6 |
| | | c_{cr} | 240 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,v,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | c_{cr} | 120 | | | 2,0 |

Tabelle C22: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

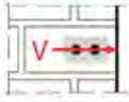

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | c_{cr} | 240 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,v,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | c_{cr} | 120 | | | 2,0 |

Tabelle C23: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe [mm] | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|--|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d; w/w | | | d/d; w/d; w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| | | h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{4)}$ |
| | | | [kN] | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | | | | | 1,2 | 0,9 | $2,5^{2)}$ ($0,9^{3)}$ |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | $4,0^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| | 16x130 | 130 | | | | | 1,5 | 1,2 | $4,0^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | 4,5 | 4,0 | 3,0 | 4,5 | 4,0 | 3,0 | $4,0^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | $3,0^{2)}$ ($1,2^{3)}$ |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | $4,5^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| | 16x130 | 130 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | $4,5^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | 6,0 | 5,5 | 4,0 | 6,0 | 5,5 | 4,0 | $4,5^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
 2) $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$ gültig für Querkzuglasten parallel zum freien Rand
 3) $V_{Rk,c,\perp} = V_{Rk,b}$ (Klammerwert) gültig für Querkzuglasten in Richtung zum freien Rand
 4) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KSL-3DF
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C10

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF

Tabelle C24: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|--|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|---------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d; w/w | | | d/d; w/d; w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| | | h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{4)}$ |
| | | [mm] | [kN] | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | $3,5^{2)}$ ($1,5^{3)}$ |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | $6,0^{2)}$ ($2,0^{3)}$ |
| | 16x130 | 130 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | $6,0^{2)}$ ($2,0^{3)}$ |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 6,5 | 6,0 | 4,5 | 6,5 | 6,0 | 4,5 | $6,0^{2)}$ ($2,0^{3)}$ |
| | 20x130 | 130 | | | | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

1) Werte gültig für C_{cr} und C_{min}

2) $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$ gültig für Querzuglasten parallel zum freien Rand

3) $V_{Rk,c,I} = V_{Rk,b}$ (Klammerwert) gültig für Querzuglasten in Richtung zum freien Rand

4) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C25: Verschiebungen

| Anker-größe | Sieb- hülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|----------------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,71 | 0,90 | 0,64 | 1,29 | 1,0 | 1,0 | 1,50 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | | | | |
| | | 16x130 | 130 | | | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,86 | 0,90 | 1,67 | 3,34 | 1,7 | 1,9 | 2,85 |
| | 20x130 | 130 | | | | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KSL-3DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C11

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF

Tabelle C26: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------|--|
| Steintyp | Kalksandlochstein KSL-12DF | | |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 1,4 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 10, 12 oder 16 | |
| Code | | EN 771-2 | |
| Hersteller (Ländercode) | | z.B. Wemding (DE) | |
| Steinabmessungen | [mm] | 498 x 175 x 238 | |
| Bohrverfahren | | Drehend | |

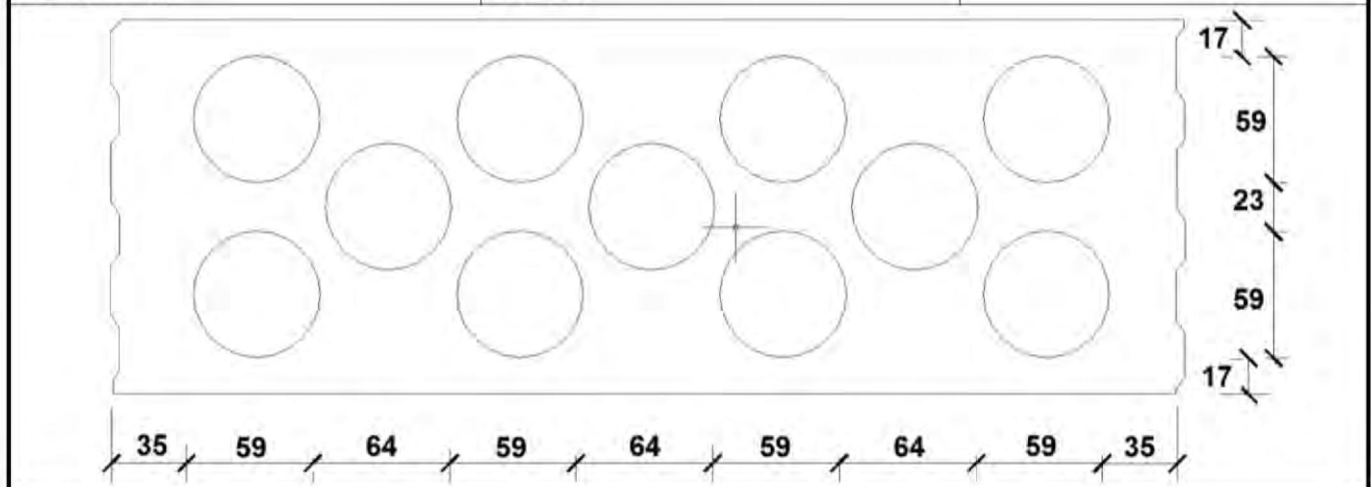


Tabelle C27: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Achsabstand | $S_{cr, }$ | [mm] | 498 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 238 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 120 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,c}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C28: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|--|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge | | 100 | 120 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | C_{cr} | 498 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge | | 100 | 120 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | C_{cr} | 238 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KSL-12DF

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C12

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF

Tabelle C29: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 498 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 238 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C30: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 498 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 238 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C31: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|-------------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | | Alle Temperaturbereiche |
| | | | d/d | | | w/d; w/w | | | d/d w/d w/w | |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | |
| | | h_{ef} [mm] | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | [kN] | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 2,5 | |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 5,5 | |
| | 16x130 | 130 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 5,5 | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,5 | 1,5 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 0,9 | 5,5 | |
| | 20x130 | 130 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 5,5 | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,75 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 3,0 | |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,75 | 0,6 | 0,5 | 0,75 | 0,6 | 0,5 | 6,5 | |
| | 16x130 | 130 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 6,5 | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 6,5 | |
| | 20x130 | 130 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 6,5 | |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 120 \text{ mm}$; $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KSL-12DF
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C13

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF

Tabelle C32: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|--|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|---------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d; w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| | | h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ |
| | | [mm] | [kN] | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,75 | 0,75 | 0,5 | 3,5 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 8,0 |
| | 16x130 | 130 | 4,0 | 3,5 | 2,5 | 4,0 | 3,5 | 2,5 | 8,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 8,0 |
| | 20x130 | 130 | 4,0 | 3,5 | 2,5 | 4,0 | 3,5 | 2,5 | 8,0 |

¹⁾ Werte gültig für C_{cr} und C_{min}

²⁾ Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 120 \text{ mm}$:
 $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

³⁾ Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C33: Verschiebungen

| Anker- größe | Sieb- hülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|----------------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,26 | 0,90 | 0,23 | 0,46 | 1,0 | 1,3 | 1,95 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | 1,03 | 2,06 | | | |
| | 16x130 | 130 | 1,14 | | 2,06 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,57 | | 0,51 | 1,03 | 2,3 | 2,5 | 3,75 |
| | 20x130 | 130 | 1,14 | 1,03 | 2,06 | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Kalksandvollstein KSL-12DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C14

Steintyp: Mauerziegel Mz-DF

Tabelle C34: Beschreibung des Steins

| | | |
|---|----------------------|---|
| Steintyp | Mauerziegel Mz-DF |  |
| Dichte ρ [kg/dm ³] | 1,6 | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq$ [N/mm ²] | 10, 20 oder 28 | |
| Code | EN 771-1 | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Unipor (DE) | |
| Steinabmessungen [mm] | 240 x 115 x 55 | |
| Bohrverfahren | Hammer | |

Tabelle C35: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-----------|------|--------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} | [mm] | 60 |
| Achsabstand | S_{cr} | [mm] | $3 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 120 |

Tabelle C36: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

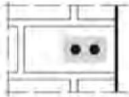
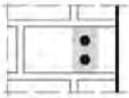
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 0,7 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 0,5 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Tabelle C37: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand


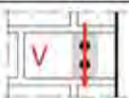
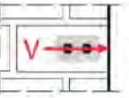
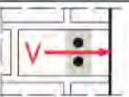
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 0,5 |
| | | 90 | 120 | | | 1,1 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,\perp}$ | [-] | 0,5 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Tabelle C38: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 0,5 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,\perp}$ | [-] | 0,5 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Mauerziegel Mz-DF

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C15

Steintyp: Mauerziegel Mz-DF

Tabelle C39: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} [mm] | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [kN] | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | - | 80 | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 2,5 (1,2) | 3,5 (1,2) |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 3,5 (1,2) |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | 4,0 (2,0) | 4,0 (2,0) | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,2) |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 4,0 (2,0) | 4,0 (2,0) | 3,5 (1,5) | 5,5 (1,5) |
| M8 | 12x80 | 80 | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,2) | 3,5 (1,2) |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 3,5 (1,5) | 3,5 (1,5) | 3,0 (1,5) | 3,5 (1,2) |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | - | 80 | 4,5 (2,5) | 4,5 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,0 (1,5) |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 5,5 (2,5) | 5,5 (2,5) | 4,5 (2,0) | 5,0 (1,5) |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | 6,0 (3,0) | 6,0 (3,0) | 5,0 (2,5) | 5,0 (1,5) |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 6,0 (3,0) | 6,0 (3,0) | 5,0 (2,5) | 8,0 (2,5) |
| M8 | 12x80 | 80 | 4,5 (2,5) | 4,5 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,0 (1,5) |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 5,0 (2,5) | 5,0 (2,5) | 4,0 (2,0) | 5,0 (1,5) |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | - | 80 | 5,5 (2,5) | 5,5 (2,5) | 4,5 (2,5) | 5,5 (2,0) |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 6,0 (3,0) | 6,0 (3,0) | 5,0 (2,5) | 5,5 (2,0) |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | 7,0 (3,5) | 7,0 (3,5) | 6,0 (3,0) | 5,5 (2,0) |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 7,0 (3,5) | 7,0 (3,5) | 6,0 (3,0) | 9,0 (3,0) |
| M8 | 12x80 | 80 | 5,5 (2,5) | 5,5 (2,5) | 4,5 (2,5) | 5,5 (2,0) |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 6,0 (3,0) | 6,0 (3,0) | 5,0 (2,5) | 5,5 (2,0) |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |

- 1) Werte gültig für c_{cr} , Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}
- 2) Für c_{cr} Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C; Werte in Klammern $V_{Rk,c} = V_{Rk,b}$ für Einzelanker mit c_{min}
- 3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Mauerziegel Mz-DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C16

Steintyp: Mauerziegel Mz-DF

Tabelle C40: Verschiebungen

| Ankergröße | Sieb- hülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|----------------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | - | 80 | 1,3 | 0,15 | 0,19 | 0,39 | 1,9 | 1,00 | 1,50 |
| M10 / IG-M6 | - | 90 | 1,6 | | 0,24 | 0,47 | | | |
| M12 / IG-M8 | - | 100 | 1,7 | | 0,26 | 0,51 | | | |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,3 | | 0,19 | 0,39 | 1,9 | | |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Mauerziegel Mz-DF
Verschiebungen

Anhang C17

Steintyp: Hochlochziegel HLz-16-DF

Tabelle C41: Beschreibung des Steins


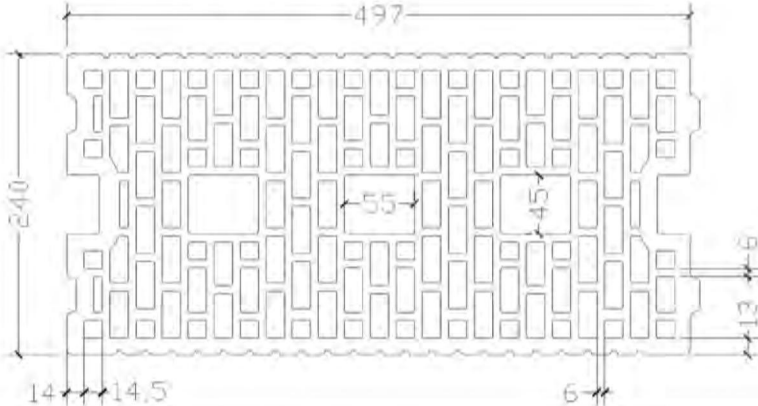
| | | | |
|---|-----------------------------|--|---|
| Steintyp | Hochlochziegel HLz-16-DF | |  |
| Dichte ρ [kg/dm ³] | 0,8 | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq$ [N/mm ²] | 6, 8, 12 oder 14 | | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Unipor (DE) | | |
| Steinabmessungen [mm] | 497 x 240 x 238 | | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |
|  | | | |

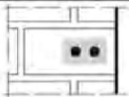
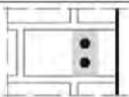
Tabelle C42: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Achsabstand | $S_{cr, }$ | [mm] | 497 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 238 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85; VM-SH 20x130 und VM-SH 20x200

²⁾ Für $V_{Rk,c}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C43: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{cr} | 100 | $\alpha_{g,N, }$ | [-] | 1,3 |
| | | C_{cr} | 497 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{cr} | 100 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 1,1 |
| | | C_{cr} | 238 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Hochlochziegel HLz-16DF

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C18

Steintyp: Hochlochziegel HLz-16-DF

Tabelle C44: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand



| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 497 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 238 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C45: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

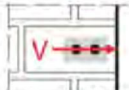
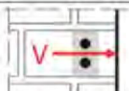
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 497 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 238 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C46: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] | Charakteristischer Widerstand | | | |
|---|-----------|---|-------------------------------|-----------|------------|--|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | | d/d |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | w/d w/w |
| | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | Alle Temperaturbereiche $V_{Rk,b}^{2)3)}$ |
| | | | [kN] | | | [kN] |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,5 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 4,5 |
| | 16x130 | 130 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 4,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 5,0 |
| | 20x130 | 130 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 6,0 |
| | 20x200 | 200 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 6,0 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 3,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 5,5 |
| | 16x130 | 130 | 4,5 | 4,5 | 3,5 | 5,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 6,0 |
| | 20x130 | 130 | 4,5 | 4,5 | 3,5 | 7,0 |
| | 20x200 | 200 | 4,5 | 4,5 | 3,5 | 7,0 |

1) Werte gültig für C_{Cr} und C_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Hochlochziegel HLz-16DF

Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C19

Steintyp: Hochlochziegel HLz-16DF

Tabelle C47: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|-----------|-----------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|-------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | | d/d |
| | | | w/d | | | w/d |
| w/w | | | w/w | | | |
| 40°C/24°C | | | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche | |
| h_{ef} | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ |
| [mm] | | | [kN] | | | [kN] |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 4,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 6,5 |
| | 16x130 | 130 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 6,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 7,0 |
| | 20x130 | 130 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 9,0 |
| | 20x200 | 200 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 9,0 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 6,5 |
| | 16x130 | 130 | 5,5 | 5,5 | 4,5 | 6,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 7,0 |
| | 20x130 | 130 | 5,5 | 5,5 | 4,5 | 9,0 |
| | 20x200 | 200 | 5,5 | 5,5 | 4,5 | 9,0 |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C48: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,14 | 0,10 | 0,11 | 0,23 | 1,10 | 1,20 | 1,80 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | | | | |
| | 16x130 | 130 | 1,57 | | | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,14 | | 0,11 | 0,23 | 1,86 | 1,50 | 2,25 |
| | 20x130 | 130 | 1,57 | | 0,16 | 0,31 | 2,57 | 2,10 | 3,15 |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk


Leistungen - Hochlochziegel HLz-16DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit (Fortsetzung), Verschiebungen

Anhang C20

Steintyp: Lochziegel Porothersm Homebric

Tabelle C49: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Lochziegel Porothersm Homebric | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,7 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 4, 6 oder 10 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Wienerberger (FR) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 500 x 200 x 299 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

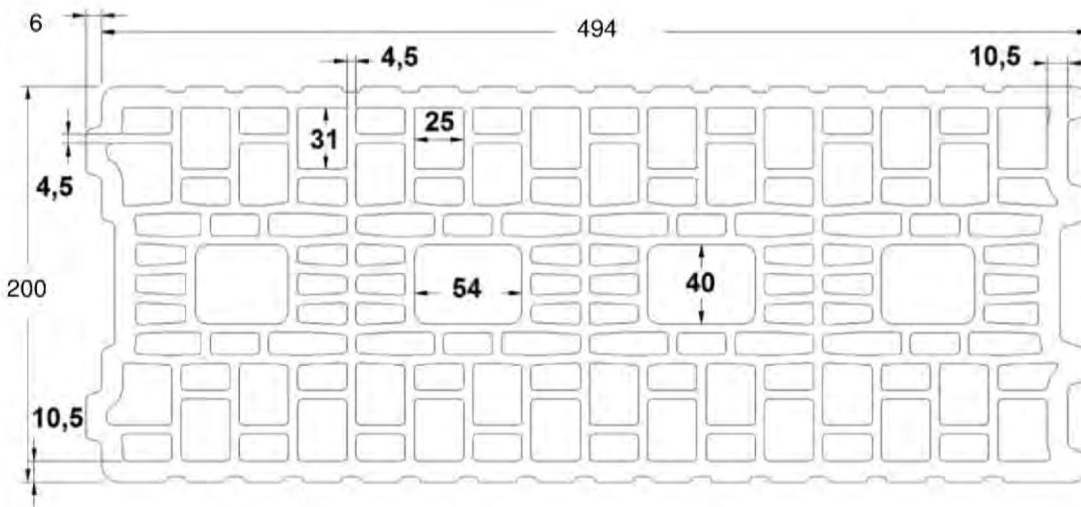


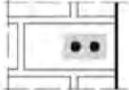
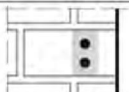
Tabelle C50: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | Alle Größen | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| Randabstand | C_{cr} [mm] | 100 (120) ¹⁾ | |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ [mm] | 100 (120) ¹⁾ | |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ [mm] | 500 | |
| | $S_{cr,\perp}$ [mm] | 299 | |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} [mm] | 100 | |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,C}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C51: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 200 | 100 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 2,0 |
| | | C_{cr} | 500 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 200 | 100 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 1,2 |
| | | C_{cr} | 299 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Porothersm Homebric
Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C21

Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C52: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 299 | $\alpha_{g,v,I}$ | |

Tabelle C53: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge | | C_{Cr} | 299 | $\alpha_{g,v,I}$ | |

Tabelle C54: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe [mm] | Charakteristischer Widerstand | | | |
|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | | d/d |
| | | | w/d | | | w/d |
| | | | w/w | w/w | | |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| h_{ef} | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2),3)}$ |
| | | | [kN] | | | [kN] |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 2,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 2,0 |
| | 16x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 2,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 2,5 |
| | 20x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 2,5 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 2,5 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 2,5 |
| | 16x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 3,0 |
| | 20x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 3,0 |

1) Werte gültig für C_{Cr} und C_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 200 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,D}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Porotherm Homebric
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C22

Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C55: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkraftlast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [mm] | [kN] | | | [kN] | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 3,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 3,0 |
| | 16x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 3,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 4,0 |
| | 20x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 4,0 |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkraftbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 200 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C56: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,34 | 0,80 | 0,27 | 0,55 | 0,9 | 1,20 | 1,80 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | | 0,9 | | |
| | 16x130 | 130 | 0,43 | | 0,34 | 0,69 | 1,0 | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,34 | | 0,27 | 0,55 | 1,14 | | |
| | 20x130 | 130 | 0,43 | 0,34 | 0,69 | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Porotherm Homebric

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit (Fortsetzung), Verschiebungen

Anhang C23

Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C57: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Lochziegel BGV Thermo | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,6 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 4, 6 oder 10 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Leroux (FR) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 500 x 200 x 314 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

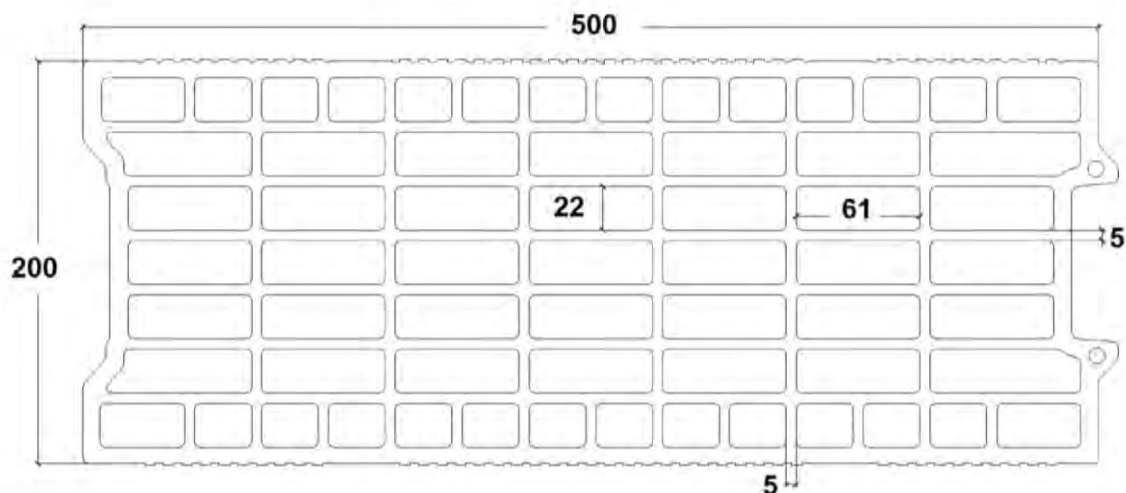



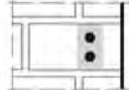
Tabelle C58: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ | [mm] | 500 |
| | $S_{cr,I}$ | [mm] | 314 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,c}$; C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C59: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 200 | 100 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,7 |
| | | C_{cr} | 500 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 200 | 100 | $\alpha_{g,N,I}$ | [-] | 1,1 |
| | | C_{cr} | 314 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel BGV Thermo

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C24

Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C60: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

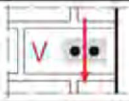
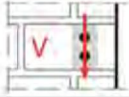
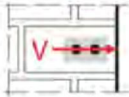
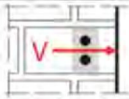
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 314 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C61: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 314 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel BGV Thermo
Gruppenfaktoren

Anhang C25

Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C62: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| h_{ef} [mm] | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ [kN] | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ [kN] | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 2,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 2,0 |
| | 16x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 2,5 |
| M12 / M16 / IG- M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 2,5 |
| | 20x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 2,5 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 2,5 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 2,5 |
| | 16x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 3,0 |
| M12 / M16 / IG- M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 3,0 |
| | 20x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 3,0 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 3,5 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 3,5 |
| | 16x130 | 130 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 4,0 |
| M12 / M16 / IG- M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 4,0 |
| | 20x130 | 130 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 4,0 |

1) Werte gültig für C_{cr} und C_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C63: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,26 | 0,80 | 0,21 | 0,41 | 0,7 | 1,00 | 1,50 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | 0,34 | 0,69 | | | |
| | 16x130 | 130 | 0,21 | | 0,41 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,26 | | 0,34 | 0,69 | 0,86 | | |
| | 20x130 | 130 | 0,43 | 0,34 | 0,69 | | | | |


Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel BGV Thermo
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C26

Steintyp: Lochziegel Calibric R+

Tabelle C64: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Lochziegel Calibric R+ | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,6 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 6, 9 oder 12 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Terreal (FR) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 500 x 200 x 314 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

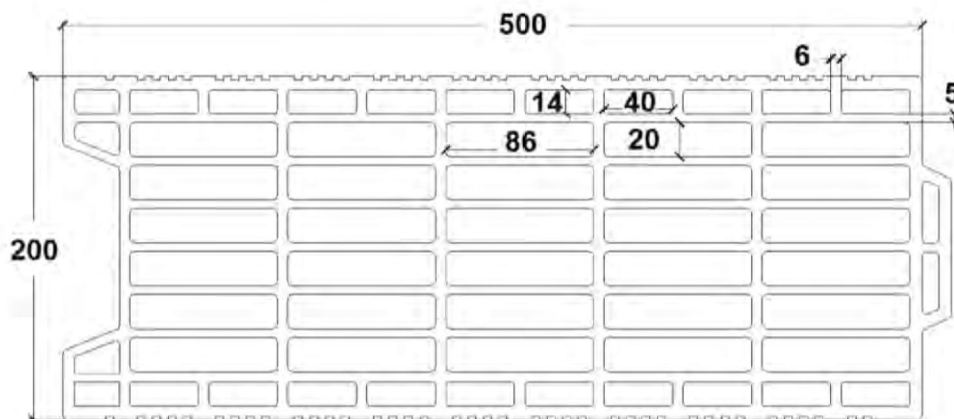


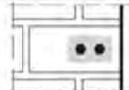
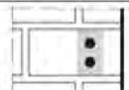
Tabelle C65: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Achsabstand | $S_{cr, }$ | [mm] | 500 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 314 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,c}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C66: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | $\alpha_{g,N, }$ | [-] | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 175 | 100 | | | |
| | | C_{cr} | 500 | 2,0 | | |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 175 | 100 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | | 1,0 |
| | | C_{cr} | 314 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Calibric R+

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C27

Steintyp: Lochziegel Calibric R+

Tabelle C67: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand



| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 314 | $\alpha_{g,V,I}$ | |

Tabelle C68: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

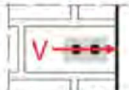
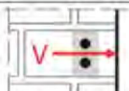
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 314 | $\alpha_{g,V,I}$ | |

Tabelle C69: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] | Charakteristischer Widerstand | | | |
|---|-----------|---|-------------------------------|-----------|------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | d/d | |
| | | | w/d | | w/d | |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ |
| | | | [kN] | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 3,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 4,0 |
| | 16x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 4,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 6,0 |
| | 20x130 | 130 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 6,0 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 3,5 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 5,0 |
| | 16x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 5,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 7,5 |
| | 20x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 7,5 |

1) Werte gültig für C_{Cr} und C_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250 \text{ mm}$:
 $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Calibric R+
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C28

Steintyp: Lochziegel Calibric R+

Tabelle C70: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [mm] | [kN] | | | [kN] | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 4,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 5,5 |
| | 16x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 5,5 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 8,5 |
| | 20x130 | 130 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 8,5 |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C71: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,34 | 0,80 | 0,27 | 0,55 | 1,0 | 1,10 | 1,65 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | 0,34 | 0,69 | 1,43 | 2,0 | 3,0 |
| | 16x130 | 130 | 0,43 | | 0,69 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,34 | | 0,27 | 0,55 | 2,14 | | |
| | 20x130 | 130 | 0,43 | 0,34 | 0,69 | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk


Leistungen - Lochziegel Calibric R+

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C29

Steintyp: Lochziegel Urbanbric

Tabelle C72: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Lochziegel Urbanbric | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,7 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 6, 9 oder 12 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Imerys (FR) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 560 x 200 x 274 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

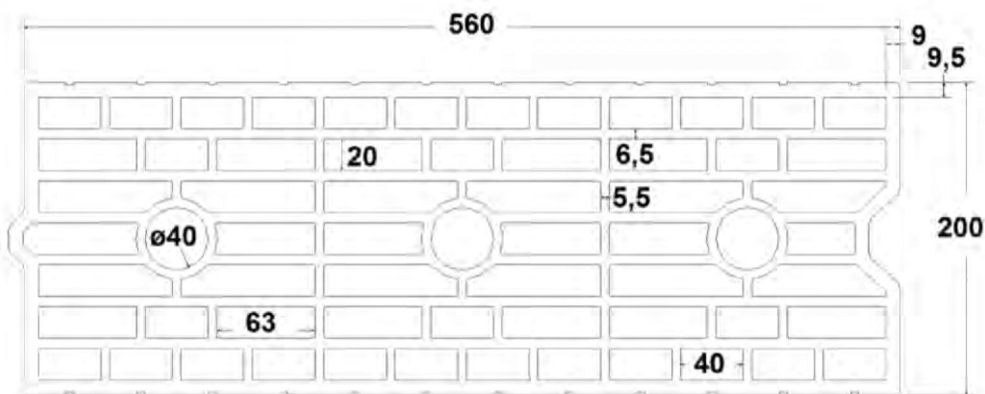



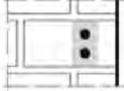
Tabelle C73: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ | [mm] | 560 |
| | $S_{cr,I}$ | [mm] | 274 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,c}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C74: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 185 | 100 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,9 |
| | | C_{cr} | 560 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 185 | 100 | $\alpha_{g,N,I}$ | [-] | 1,1 |
| | | C_{cr} | 274 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Urbanbric

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C30

Steintyp: Lochziegel Urbanbric

Tabelle C75: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand



| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 560 | $\alpha_{g,V,II}$ | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 274 | $\alpha_{g,V,I}$ | 2,0 |

Tabelle C76: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

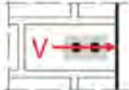
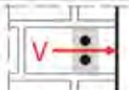
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 560 | $\alpha_{g,V,II}$ | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 274 | $\alpha_{g,V,I}$ | 2,0 |

Tabelle C77: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|---|-----------|-----------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|-----|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | | d/d |
| | | | w/d | | | w/d |
| w/w | | | w/w | | | |
| 40°C/24°C | | | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche | |
| h_{ef} | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | |
| [mm] | | | [kN] | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 3,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 3,0 |
| | 16x130 | 130 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 3,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 3,5 |
| | 20x130 | 130 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 3,5 |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 4,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 4,0 |
| | 16x130 | 130 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 4,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 4,5 |
| | 20x130 | 130 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 4,5 |

1) Werte gültig für C_{Cr} und C_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 190 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Urbanbric
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C31

Steintyp: Lochziegel Urbanbric

Tabelle C78: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} [mm] | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ [kN] | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ [kN] | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 4,5 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 4,5 |
| | 16x130 | 130 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 4,5 |
| M12 / M16 / IG- M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 5,0 |
| | 20x130 | 130 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 5,0 |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 190 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C79: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,34 | 0,80 | 0,27 | 0,55 | 1,30 | 1,00 | 1,50 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | 0,69 | 1,37 | | | |
| | 16x130 | 130 | 0,27 | | 0,55 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,34 | | 0,69 | 1,37 | 1,43 | | |
| | 20x130 | 130 | 0,86 | | | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk


Leistungen - Lochziegel Urbanbric

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C32

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C80: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Lochziegel Brique creuse C40 | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,7 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 4, 8 oder 12 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Terreal (FR) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 500 x 200 x 200 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

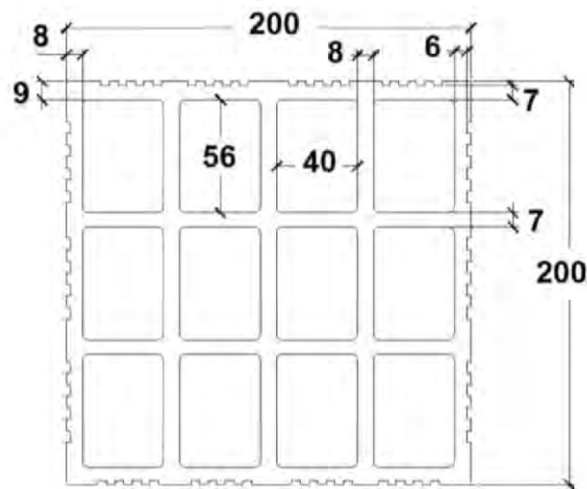


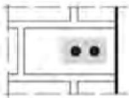
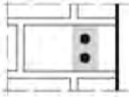
Tabelle C81: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | Alle Größen | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| Randabstand | C_{cr} [mm] | 100 (120) ¹⁾ | |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ [mm] | 100 (120) ¹⁾ | |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ [mm] | 500 | |
| | $S_{cr,I}$ [mm] | 200 | |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} [mm] | 200 | |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,c}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C82: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{cr} | 200 | $\alpha_{g,N,II}$ | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{cr} | 200 | $\alpha_{g,N,I}$ | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Brique creuse C40

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C33

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C83: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand



| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 200 | $\alpha_{g,v,I}$ | |

Tabelle C84: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

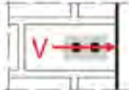
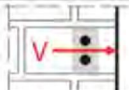
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 500 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 200 | $\alpha_{g,v,I}$ | |

Tabelle C85: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe [mm] | Charakteristischer Widerstand | | | |
|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | | d/d |
| | | | w/d | w/d | w/d | w/d |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ |
| | | | [kN] | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,9 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 1,2 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |

1) Werte gültig für c_{Cr} und c_{min}
 2) Bemessung von $V_{Rk,b}$ siehe ETAG 029, Anhang C
 3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Brique creuse C40
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C34

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C86: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkraftlast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [mm] | [kN] | | | [kN] | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 1,5 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,b}$ siehe ETAG 029, Anhang C

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren

Tabelle C87: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,17 | 0,80 | 0,14 | 0,27 | 0,3 | 0,9 | 1,35 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | | | | |
| | 16x130 | 130 | 0,14 | | 0,11 | 0,23 | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 0,17 | | 0,14 | 0,27 | | | |
| | 20x130 | 130 | 0,14 | 0,11 | 0,23 | | | | |


Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Brique creuse C40
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C35

Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C88: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Lochziegel Blocchi Leggeri | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,6 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 4, 6, 8 oder 12 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Wienerberger (IT) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 250 x 120 x 250 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

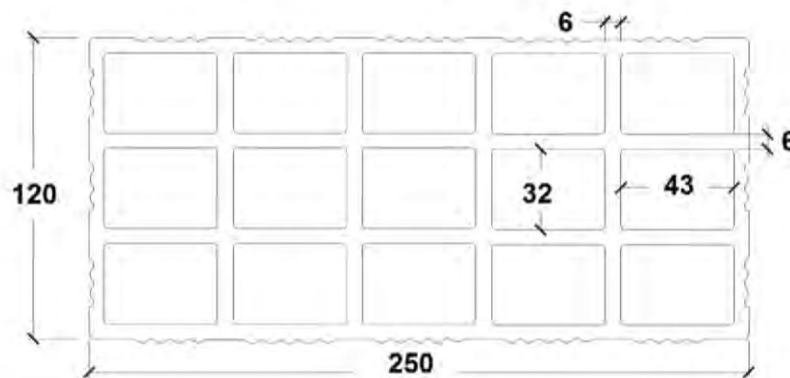
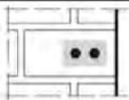
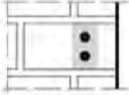


Tabelle C89: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|----------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} | [mm] | 60 |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ | [mm] | 250 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 120 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85; VM-SH 20x130 und VM-SH 20x200

Tabelle C90: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|--|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 100 | | | |
| | | C_{cr} | 250 | | | |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 100 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | 2,0 | |

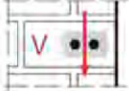

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Blocchi Leggeri
Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C36

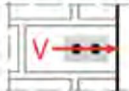
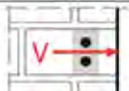
Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C91: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 ¹⁾ | 100 ¹⁾ | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | c_{cr} | 250 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 ¹⁾ | 100 ¹⁾ | $\alpha_{g,v,\perp}$ | [-] | 1,6 |
| | | c_{cr} | 250 | | | 2,0 |

¹⁾ Nur gültig für $V_{Rk,b}$ gemäß Tabelle C93 und C94 Werte in Klammern

Tabelle C92: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 ¹⁾ | 100 ¹⁾ | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | c_{cr} | 250 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 ¹⁾ | 100 ¹⁾ | $\alpha_{g,v,\perp}$ | [-] | 1,6 |
| | | c_{cr} | 250 | | | 2,0 |

¹⁾ Nur gültig für $V_{Rk,b}$ gemäß Tabelle C93 und C94 Werte in Klammern

Tabelle C93: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|---|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| | | h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ ¹⁾ | | | $V_{Rk,b}$ ⁴⁾ |
| | | [mm] | [kN] | | | [kN] |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 2,0 ²⁾ (0,9) ³⁾ |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |

¹⁾ Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

²⁾ Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

³⁾ Werte in Klammern $V_{Rk,c} = V_{Rk,b}$ für Einzelanker mit c_{min}

⁴⁾ Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Blocchi Leggeri
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C37

Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C94: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|-----------|---|-------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| h _{ef} | | N _{RM,b} = N _{RM,p} ¹⁾ | | | V _{RM,b} ⁴⁾ | |
| [mm] | | [kN] | | | [kN] | |
| Druckfestigkeit f_b ≥ 6 N/mm² | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 2,5 ²⁾ (1,2) ³⁾ |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |
| Druckfestigkeit f_b ≥ 8 N/mm² | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 3,0 ²⁾ (1,2) ³⁾ |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |
| Druckfestigkeit f_b ≥ 12 N/mm² | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 3,5 ²⁾ (1,5) ³⁾ |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von V_{RM,c} siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit c ≥ 125 mm: V_{RM,c,II} = V_{RM,b}

3) Werte in Klammern V_{RM,c} = V_{RM,b} mit c_{min}

4) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist V_{RM,b} mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C95: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h _{ef} | N | δ _N / N | δ _{N0} | δ _{N∞} | V | δ _{V0} | δ _{V∞} |
|-------------|-------------|-----------------|------|--------------------|-----------------|-----------------|------|-----------------|-----------------|
| | | | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| Alle Größen | Alle Größen | Alle Größen | 0,17 | 1,20 | 0,21 | 0,41 | 0,9 | 1,20 | 1,80 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Blocchi Leggeri
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C38

Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

Tabelle C96: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
| Steintyp | Lochziegel Doppio Uni | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,9 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 10, 16, 20 oder 28 | |
| Code | EN 771-1 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Wienerberger (IT) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 250 x 120 x 120 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

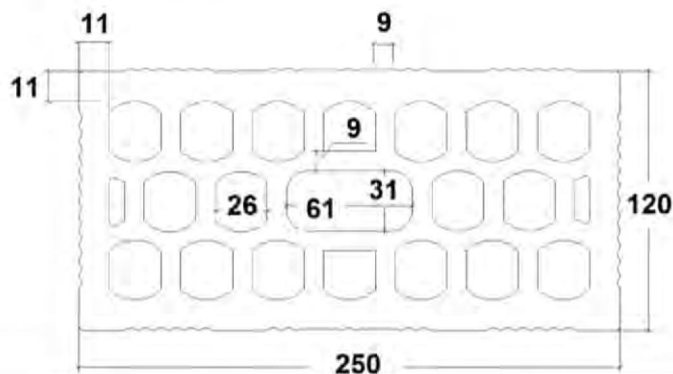


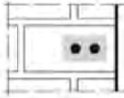
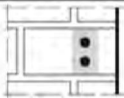
Tabelle C97: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 60 |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ | [mm] | 250 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 120 |
| Minimaler Achsabstand | $S_{min,II}$ | [mm] | 100 |
| | $S_{min,\perp}$ | [mm] | 120 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85; VM-SH 20x130 und VM-SH 20x200

²⁾ Für $V_{Rk,c}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C98: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 100 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,0 |
| | | C_{cr} | 250 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,N,I}$ | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Doppio Uni
Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C39

Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

Tabelle C99: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand



| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 250 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 120 | $\alpha_{g,v,I}$ | |

Tabelle C100: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

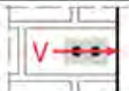

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | |
|---|---|---------------------|---------------------|-------------------|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 250 | $\alpha_{g,v,II}$ | [-] |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | C_{Cr} | 120 | $\alpha_{g,v,I}$ | |

Tabelle C101: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|-----------|-----------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|-----|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d | | | d/d |
| | | | w/d | | | w/d |
| w/w | | | w/w | | | |
| 40°C/24°C | | | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche | |
| h_{ef} | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | |
| [mm] | | | [kN] | | [kN] | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 1,5 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,b}$ siehe ETAG 029, Anhang C

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Doppio Uni
Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Anhang C40

Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

Tabelle C102: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast (Fortsetzung)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | |
| | | | d/d w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} [mm] | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ [kN] | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ [kN] | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,75 | 0,75 | 0,6 | 2,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 2,0 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 2,5 |
| M8 / M10/ IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | |

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C103: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|-------------|-------------|-------------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| Alle Größen | Alle Größen | Alle Größen | 0,26 | 1,20 | 0,31 | 0,62 | 0,6 | 0,3 | 0,45 |


Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochziegel Doppio Uni
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C41

Steintyp: Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40

Tabelle C104: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|---|-----------------|---|
| Steintyp | Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40 | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,8 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 4 | |
| Code | EN 771-3 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Sepa (FR) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 494 x 200 x 190 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

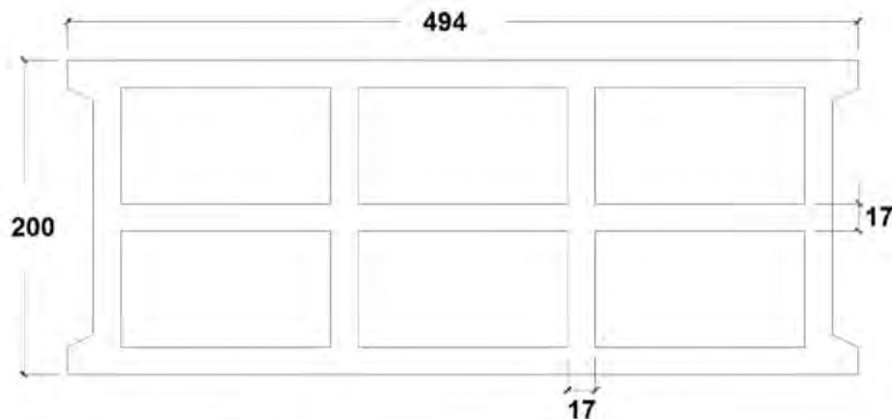


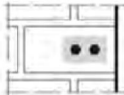
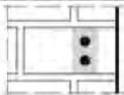
Tabelle C105: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} ²⁾ | [mm] | 100 (120) ¹⁾ |
| Achsabstand | $S_{cr,II}$ | [mm] | 494 |
| | $S_{cr,\perp}$ | [mm] | 190 |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 100 |

¹⁾ Werte in Klammern für VM-SH 20x85 und VM-SH 20x130

²⁾ Für $V_{Rk,C}$: C_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C106: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 100 | 100 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,5 |
| | | C_{cr} | 494 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 100 | 100 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | [-] | 1,0 |
| | | C_{cr} | 190 | | | 2,0 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40
Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C42

Steintyp: Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40

Tabelle C107: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

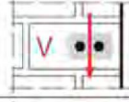

| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 50 | 100 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 1,1 |
| | | c_{Cr} | 494 | | | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 100 | 100 | $\alpha_{g,V,I}$ | [-] | 1,1 |
| | | c_{Cr} | 190 | | | 2,0 |

Tabelle C108: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand


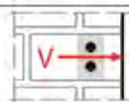
| Anordnung | | mit c [mm] ≥ | mit s [mm] ≥ | | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | c_{Cr} | 494 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | c_{Cr} | 190 | $\alpha_{g,V,I}$ | | 2,0 |

Tabelle C109: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|---|-----------|-----------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|-------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d | | | d/d |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperaturbereiche |
| | | h_{ef} | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ |
| | | [mm] | [kN] | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 1,2 | 0,9 | 0,75 | 0,9 | 0,9 | 0,75 | 3,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | 1,2 | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | 1,2 | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | 1,2 | | | |
| | 20x130 | 130 | 1,2 | | | | | | |

1) Werte gültig für c_{Cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querkzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250 \text{ mm}$: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C110: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|-------------|-------------|-------------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| Alle Größen | Alle Größen | Alle Größen | 0,34 | 0,90 | 0,31 | 0,62 | 0,86 | 0,9 | 1,35 |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40

Gruppenfaktoren, Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C43

Steintyp: Vollstein aus Leichtbeton - LAC

Tabelle C111: Beschreibung des Steins

| | | | |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------|---|
| Steintyp | Vollstein aus Leichtbeton LAC | |  |
| Dichte | ρ [kg/dm ³] | 0,6 | |
| Druckfestigkeit | $f_b \geq$ [N/mm ²] | 2 | |
| Code | EN 771-3 | | |
| Hersteller (Ländercode) | z.B. Bisotherm (DE) | | |
| Steinabmessungen | [mm] | 300 x 123 x 248 | |
| Bohrverfahren | Drehend | | |

Tabelle C112: Rand- und Achsabstände

| Ankergröße | | | Alle Größen |
|-----------------------|-----------|------|--------------------|
| Randabstand | C_{cr} | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Randabstand | C_{min} | [mm] | 60 |
| Achsabstand | S_{cr} | [mm] | $3 \cdot h_{ef}$ |
| Minimaler Achsabstand | S_{min} | [mm] | 120 |

Tabelle C113: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

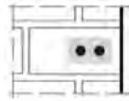
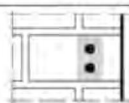
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 90 | 120 | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 1,1 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 124 | 120 | $\alpha_{g,N,\perp}$ | | 1,1 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | | 2,0 |

Tabelle C114: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

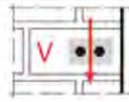
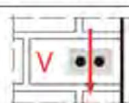
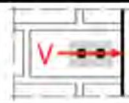
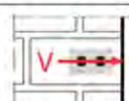
| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 0,6 |
| | | 90 | 120 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,\perp}$ | | 0,6 |
| | | 124 | 120 | | | 2,0 |

Tabelle C115: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung | | mit c [mm] \geq | mit s [mm] \geq | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 0,6 |
| | | 90 | 120 | | | 2,0 |
| ⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | 60 | 120 | $\alpha_{g,V,\perp}$ | | 0,6 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | 120 | | | 1,0 |
| | | $1,5 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | | 2,0 | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Vollstein aus Leichtbeton - LAC

Beschreibung des Steins, Rand- und Achsabstände, Gruppenfaktoren

Anhang C44

Steintyp: Vollstein aus Leichtbeton - LAC

Tabelle C116: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querkzuglast

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungs- tiefe | Charakteristischer Widerstand | | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------|------------|-------------------|------------|---------------------------------|
| | | | Nutzungskategorie | | | | | | |
| | | | d/d | | | w/d w/w | | | d/d w/d w/w |
| | | | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | 40°C/24°C | 80°C/50°C | 120°C/72°C | Alle Temperatur- bereiche |
| h_{ef} [mm] | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $N_{Rk,b} = N_{Rk,p}^{1)}$ | | | $V_{Rk,b}^{2)3)}$ | | |
| [kN] | | | | | | | | | |
| Druckfestigkeit $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | | | | | | | | | |
| M8 | - | 80 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 3,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | - | 90 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 3,0 |
| M10 / IG-M8 | - | 100 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 3,0 |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 |
| M8 | 12x80 | 80 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 3,0 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 3,0 |
| | 16x130 | 130 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 3,0 |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 3,0 |
| | 20x130 | 130 | | | | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

- 1) Werte gültig für c_{cr} , Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}
 2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C
 3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C117: Verschiebungen

| Ankergröße | Siebhülse | h_{ef} | N | δ_N / N | δ_{N0} | $\delta_{N\infty}$ | V | δ_{V0} | $\delta_{V\infty}$ |
|----------------------------|-----------|----------|------|----------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|
| | | [mm] | [kN] | [mm/kN] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [mm] |
| M8 | - | 80 | 0,86 | 0,50 | 0,43 | 0,86 | 0,9 | 0,25 | 0,38 |
| M8 / M10 / IG-M6 | - | 90 | | | | | | | |
| M10 / IG-M8 | - | 100 | | | | | | | |
| M16 / IG-M10 | - | 100 | 0,86 | 0,35 | 0,30 | 0,60 | | | |
| M8 | 12x80 | 80 | 0,71 | 0,35 | 0,25 | 0,50 | 0,9 | 0,25 | 0,38 |
| M8 / M10 / IG-M6 | 16x85 | 85 | | | | | | | |
| | 16x130 | 130 | | | | | | | |
| M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10 | 20x85 | 85 | | | | | | | |
| | 20x130 | 130 | | | | | | | |
| | 20x200 | 200 | | | | | | | |

Sikla Injektionssystem VMU plus für Mauerwerk

Leistungen - Vollstein aus Leichtbeton - LAC
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit, Verschiebungen

Anhang C45