

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0384  
vom 8. April 2022

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus  
für Mauerwerk

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Berner Trading Holding GmbH  
Bernerstraße 6  
74653 Künzelsau  
DEUTSCHLAND

Berner Herstellwerk 6  
Berner manufacturing plant 6

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

EAD 330076-00-0604, Edition 11/2017

ETA-11/0384 vom 18. November 2015

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

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

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

**Besonderer Teil**

**1 Technische Beschreibung des Produkts**

Das BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit BERNER Injektionsmörtel MCS Uni Plus, MCS Uni Plus WE oder MCS Uni Plus S, einer Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder ein Innengewindeanker in den Größen M6 bis M16 besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

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

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

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

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

| Wesentliches Merkmal                   | Leistung                         |
|--|----------------------------------|
| Charakteristische Werte für Widerstand | Siehe Anhang B 20, C 1 bis C 110 |
| Verschiebungen                         | Siehe Anhang C 110               |
| Dauerhaftigkeit                        | Siehe Anhang B 2                 |

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

| Wesentliches Merkmal | Leistung  |
|----------------------|-----------|
| Brandverhalten       | Klasse A1 |

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

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 8. April 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

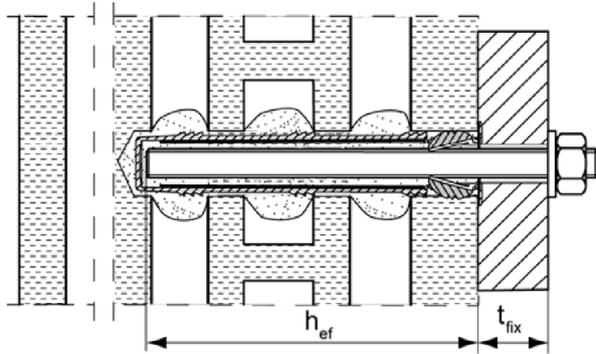
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Baderschneider

## Einbauzustände Teil 1

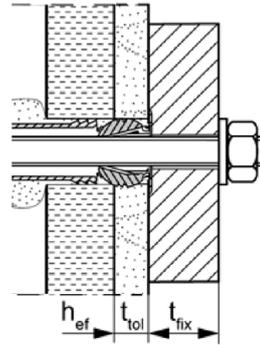
### Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

#### Vorsteckmontage:



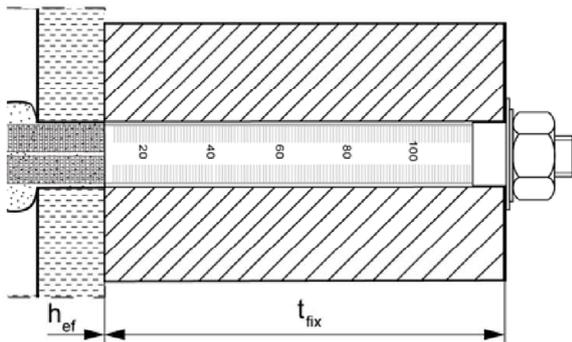
Größe der Ankerhülse: MCS PLUS H12x50 MCS PLUS H16x85  
MCS PLUS H12x85 MCS PLUS H16x130

#### Montage mit Putzüberbrückung



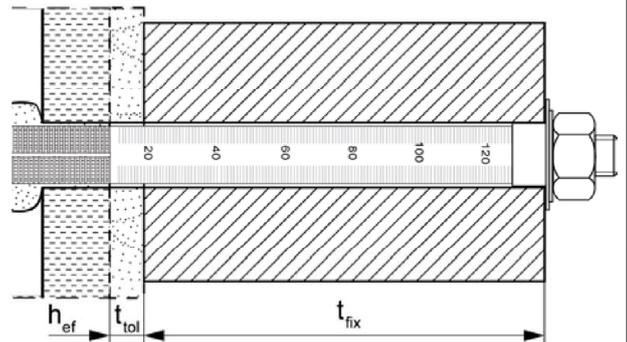
MCS PLUS H20x85 MCS PLUS H20x200  
MCS PLUS H20x130

#### Durchsteckmontage:



Größe der Ankerhülse: MCS PLUS H18x130/200

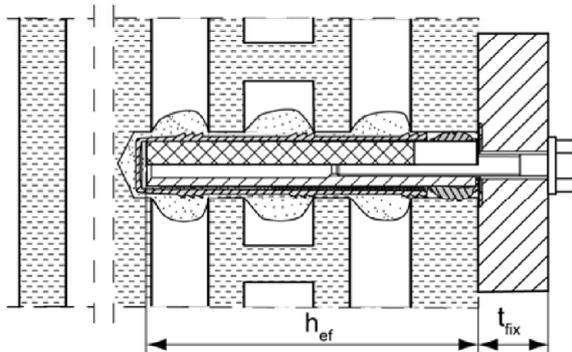
#### Montage mit Putzüberbrückung



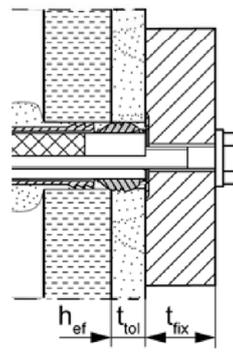
MCS PLUS H22x130/200

### Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

#### Vorsteckmontage:



#### Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{tol}$  = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

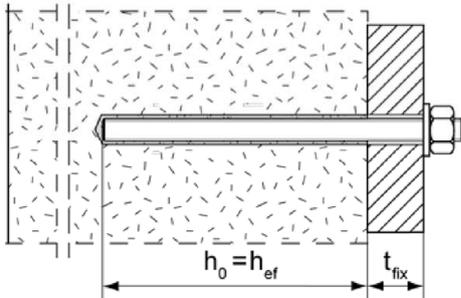
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand Teil 1,  
Ankerstange und Innengewindeanker mit Ankerhülse

**Anhang A 1**

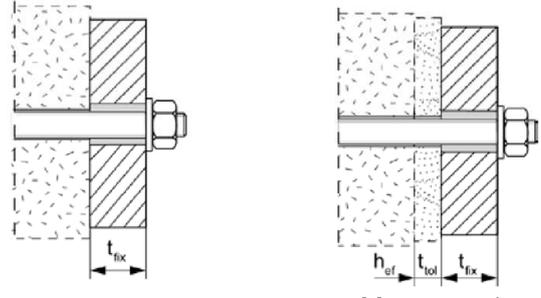
## Einbauzustände Teil 2

### Ankerstangen ohne Ankerhülse MCS PLUS H; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



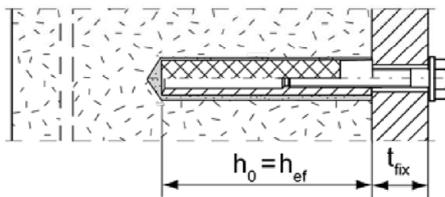
Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt



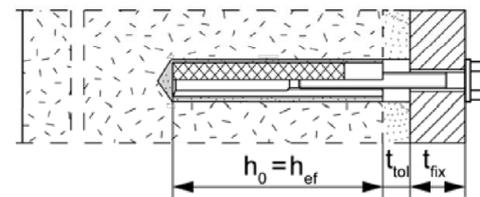
Montage mit  
Putzüberbrückung

### Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse MCS PLUS H; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



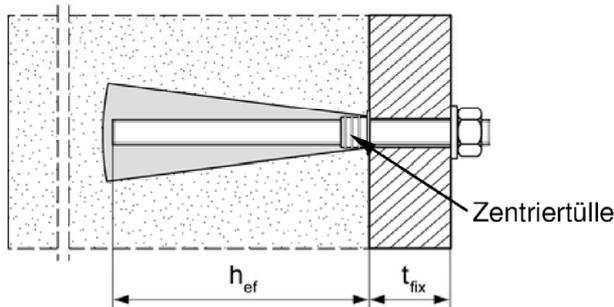
Montage mit Putzüberbrückung



### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülsen MCS PLUS H; Montage mit Zentriertülle in Porenbeton mit konischem Bohrloch (Montage mit Konusbohrer PBB)

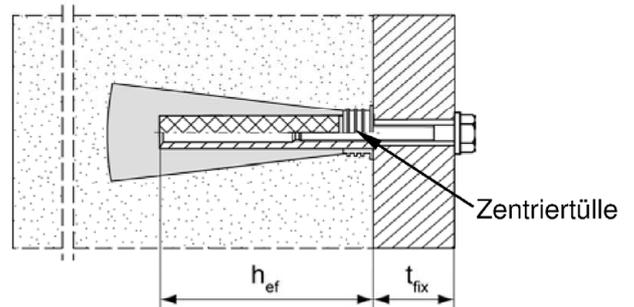
Vorsteckmontage:

Ankerstangen M8, M10, M12



Vorsteckmontage:

Innengewindeanker MCS PLUS E 11x85 M6 / M8



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_0$  = Bohrlochtiefe

$t_{tol}$  = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

#### Produktbeschreibung

Einbauzustand Teil 2, Ankerstange und Innengewindeanker ohne Ankerhülse / mit Zentriertülle

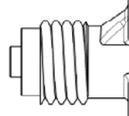
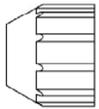
Anhang A 2

## Übersicht Systemkomponenten Teil 1

### Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

①

Größen: 360 ml, 825 ml



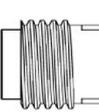
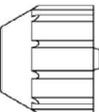
**Aufdruck:** MCS Uni Plus oder MCS Uni Plus WE oder MCS Uni Plus S,  
Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise,  
Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten  
(temperaturabhängig), Größe, Volumen



### Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe

①

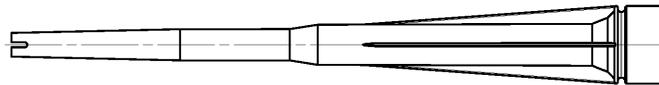
Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



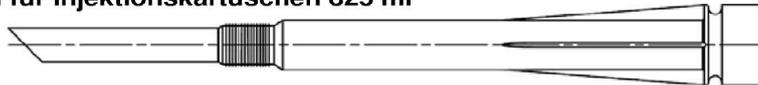
**Aufdruck:** MCS Uni Plus oder MCS Uni Plus WE oder MCS Uni Plus S,  
Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise,  
Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten  
(temperaturabhängig), Größe, Volumen



### Statikmischer MCS Uni Plus für Injektionskartuschen bis 410 ml



### Statikmischer MCS Plus M für Injektionskartuschen 825 ml



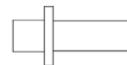
### Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statikmischer MCS Uni Plus; Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statikmischer MCS Plus M



### Zentriertülle für Porenbeton



### Injektionshilfe



### Reinigungsbürste BERNER



Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

#### Produktbeschreibung

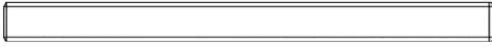
Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statikmischer / Reinigungszubehör

**Anhang A 3**

## Übersicht Systemkomponenten Teil 2

### BERNER Ankerstange

②



Größen: M6, M8, M10, M12, M16

### Innengewindeanker MCS PLUS E

⑤



Größen: 11x85 M6 / M8  
15x85 M10 / M12

### Ankerhülse MCS PLUS H

⑦



Größen: MCS PLUS H 12x50  
MCS PLUS H 12x85  
MCS PLUS H 16x85  
MCS PLUS H 20x85

⑦



Größen: MCS PLUS H 16x130  
MCS PLUS H 20x130  
MCS PLUS H 20x200

### Ankerhülse MCS PLUS H (Durchsteckmontage)

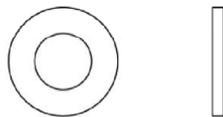
⑦



Größen:  
MCS PLUS H 18x130/200  
MCS PLUS H 22x130/200

### Unterlegscheibe

③



### Sechskantmutter

④



### Ausbläser



### Druckluft-Reinigungsgerät



Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

### Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Ankerhülsen, Reinigungsgeräte

**Anhang A 4**

**Tabelle A5.1: Werkstoffe**

| Teil   | Bezeichnung  | Material  |   |   |
|--|--|---|---|---|
| 1  | Mörtelkartusche  | Mörtel, Härter, Füllstoffe  |   |   |
|  |  | Stahl<br>verzinkt   | Nichtrostender Stahl R<br>gemäß EN 10088-1:2014<br>der Korrosionswiderstands-<br>klasse CRC III nach<br>EN 1993-1-4: 2006+A1:2015   | Hochkorrosionsbeständiger<br>Stahl HCR<br>gemäß EN 10088-1:2014<br>der Korrosionswiderstands-<br>klasse CRC V nach<br>EN 1993-1-4: 2006+A1:2015   |
| 2  | Ankerstange  | Festigkeitsklasse<br>4.6, 4.8; 5.8 oder 8.8;<br>EN ISO 898-1: 2013<br>verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ ,<br>EN ISO 4042:2018<br>Zn5/An(A2K)<br>oder feuerverzinkt<br>EN ISO 10684:2004+AC:2009<br>$f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$<br>$A_5 > 8\%$ Bruchdehnung | Festigkeitsklasse<br>50, 70 oder 80<br>EN ISO 3506-1:2020<br>1.4401; 1.4404; 1.4578;<br>1.4571; 1.4439; 1.4362;<br>1.4062; 1.4662; 14462;<br>EN 10088-1:2014<br>$f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$<br>$A_5 > 8\%$ Bruchdehnung | Festigkeitsklasse<br>50 oder 80<br>EN ISO 3506-1:2020<br>oder Festigkeitsklasse 70<br>mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$<br>1.4565; 1.4529<br>EN 10088-1:2014<br>$f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$<br>$A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 3  | Unterlegscheibe<br>ISO 7089:2000   | verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ ,<br>EN ISO 4042:2018<br>Zn5/An(A2K)<br>oder feuerverzinkt<br>EN ISO 10684:2004+AC:2009  | 1.4401; 1.4404;<br>1.4578; 1.4571;<br>1.4439; 1.4362;<br>EN 10088-1:2014  | 1.4565; 1.4529<br>EN 10088-1:2014   |
| 4  | Sechskantmutter  | Festigkeitsklasse 5 oder 8<br>EN ISO 898-2:2012<br>verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ ,<br>EN ISO 4042:2018<br>Zn5/An(A2K)<br>oder feuerverzinkt<br>EN ISO 10684:2004+AC:2009   | Festigkeitsklasse<br>50, 70 oder 80<br>EN ISO 3506-2:2020<br>1.4401; 1.4404;<br>1.4578; 1.4571;<br>1.4439; 1.4362;<br>EN 10088-1:2014   | Festigkeitsklasse<br>50, 70 oder 80<br>EN ISO 3506-2:2020<br>1.4565; 1.4529<br>EN 10088-1:2014  |
| 5  | Innengewinde-<br>anker MCS PLUS<br>E   | Festigkeitsklasse 5.8<br>EN 10277-1:2018<br>verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ ,<br>EN ISO 4042:2018<br>Zn5/An(A2K)   | Festigkeitsklasse 70<br>EN ISO 3506-1:2020<br>1.4401; 1.4404;<br>1.4578; 1.4571;<br>1.4439; 1.4362;<br>EN 10088-1:2014  | Festigkeitsklasse 70<br>EN ISO 3506-1:2020<br>1.4565; 1.4529<br>EN 10088-1:2014   |
| 6  | Handelsübliche<br>Schraube oder<br>Gewindestange<br>für Innengewinde-<br>anker<br>MCS PLUS E | Festigkeitsklasse<br>5.8 oder 8.8;<br>EN ISO 898-1:2013<br>verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ ,<br>EN ISO 4042:2018<br>Zn5/An(A2K)  | Festigkeitsklasse 70<br>EN ISO 3506-1:2020<br>1.4401; 1.4404;<br>1.4578; 1.4571;<br>1.4439; 1.4362;<br>EN 10088-1:2014  | Festigkeitsklasse 70<br>EN ISO 3506-1:2020<br>1.4565; 1.4529<br>EN 10088-1:2014   |
| 7  | Ankerhülse   | PP / PE   |   |   |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk |  |   |   | <b>Anhang A 5</b>   |
| Produktbeschreibung<br>Werkstoffe                    |  |   |   |   |

## Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

**Tabelle B1.1:** Übersicht Montage und Nutzung

| Beanspruchung der Verankerung   |                                    | MCS Uni Plus für Mauerwerk  |   |
|---|------------------------------------|---|---|
| Bohrlocherstellung durch<br>Hammerbohren<br>   |                                    | alle Steine;<br>außer C28 bis C48, C75 bis C78  |   |
| Bohrlocherstellung durch<br>Drehgangbohren<br> |                                    | alle Steine   |   |
| Statische und quasi-statische<br>Belastung im Mauerwerk   |                                    | alle Steine   |   |
| Nutzungs-<br>bedingung  | Trockenes oder<br>nasses Mauerwerk | alle Steine   |   |
| Montageart  | Vorsteck-<br>montage               | Ankerstange oder<br>Innengewindeanker<br>(in Vollstein und Porenbeton)                      | Ankerhülse mit Ankerstange oder<br>Innengewindeanker<br>(in Hohl-, Loch- und Vollsteinen)<br><br>Größen: MCS PLUS H12x50<br>MCS PLUS H12x85<br>MCS PLUS H16x85<br>MCS PLUS H16x130<br>MCS PLUS H20x85<br>MCS PLUS H20x130<br>MCS PLUS H20x200 |
|   | Durchsteck-<br>montage             | Ankerstange;<br>Anwendung nur im zylindrischen<br>Bohrloch (in Vollstein und<br>Porenbeton) | Ankerhülse mit Ankerstange<br>(in Hohl-, Loch- und Vollsteinen)<br><br>Größen: MCS PLUS H 18x130/200<br>MCS PLUS H 22x130/200   |
| Einbau- und<br>Nutzungsbe-<br>dingungen   | Bedingung d/d                      | alle Steine   |   |
|   | Bedingung w/d                      |   |   |
|   | Bedingung w/w                      |   |   |
| Einbautemperatur  |                                    | $T_{i,min} = 0\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$                                   |   |
| Gebrauchs-<br>temperaturbereiche  | Temperatur-<br>bereich $T_b$       | -40 °C bis +80 °C   | (maximale Kurzzeittemperatur +80 °C;<br>maximale Langzeittemperatur +50 °C)   |
|   | Temperatur-<br>bereich $T_c$       | -40 °C bis +120 °C  | (maximale Kurzzeittemperatur +120 °C;<br>maximale Langzeittemperatur +72 °C)  |
|   |                                    |   |   |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk  |                                    |   | <b>Anhang B 1</b>   |
| Verwendungszweck<br>Spezifizierung Teil1  |                                    |   |   |

## Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 2

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten

### Verankerungsgrund:

- Mauerwerk Nutzungsbedingung Vollsteinen (Nutzungsbedingung b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungsbedingung d), entsprechend Anhang B 13 / B 14
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungsbedingung c), entsprechend Anhang B 13 / B14
- Für die minimale Bauteildicke gilt  $h_{ef}+30\text{mm}$
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2016
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technical Report TR 053:2016-04 unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors nach Anhang C 110, Tabelle C110.1 ermittelt werden.

Hinweis (gilt nur für Vollsteine und Porenbeton):

Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.

### Temperaturbereiche:

- **Tb:** von - 40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)
- **Tc:** von - 40 °C bis +120 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C und max. Langzeit-Temperatur +72 °C)

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- **X1:** Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- **X2:** Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- **X3:** Bauteile im Freien oder in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Hinweis: Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung Teil 2

**Anhang B 2**

## Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 2 fortgesetzt

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054:2016-04, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs

Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:

$$N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$$

$$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$$

Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zugbeanspruchung  $N_{Rk,pb}$  oder das Herausdrücken eines Steines unter Querbeanspruchung  $V_{Rk,pb}$  siehe EOTA Technical Report TR 054:2016-04.

$N_{Rk,s}$ ,  $V_{Rk,s}$  und  $M^0_{Rk,s}$  siehe Anhang C1-C3

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

- Unter Berücksichtigung des im Bereich der Verankerung vorhandenen Mauerwerks, den zu verankernden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Mauerwerk sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel anzugeben.

### Einbau:

- Bedingung d/d: - Montage und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bedingung w/w:- Montage und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bedingung w/d: - Montage in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B 6, Tabelle B6.1
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den Innengewindeanker MCS PLUS E entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B 8, Tabelle B8.2
- Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:  
Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A 5, Tabelle A5.1.  
Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.  
Markierung der Ankerstange mit der vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle erfolgen.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung Teil 2 fortgesetzt

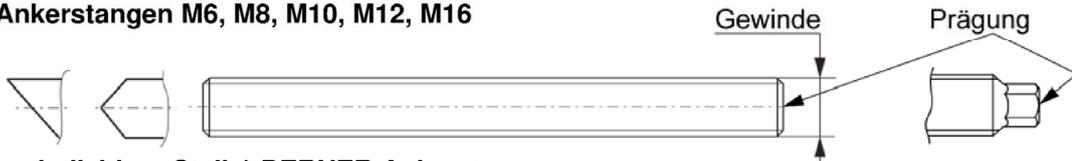
**Anhang B 3**

**Tabelle B4.1:** Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollsteinen und Porenbeton ohne Ankerhülse

| Ankerstange   | Gewinde                     | M6                            | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|-----------------------------|-------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Bohrerinnendurchmesser  | $d_0$ [mm]                  | 8                             | 10 | 12  | 14  | 18  |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Porenbeton (zyl. Bohrloch)                 | $h_{0,min}=h_{ef,min}$ [mm] | 100                           |    |     |     |     |
|   | $h_{0,max}=h_{ef,max}$ [mm] | 200                           |    |     |     |     |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ in Porenbeton (konisches Bohrloch)                 | $h_0$ [mm]                  | $h_{ef} + 5$                  |    |     |     |     |
|   | $h_{ef,1}$ [mm]             | -                             | 75 |     |     | -   |
|   | $h_{ef,2}$ [mm]             | 95                            |    |     |     |     |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 = h_{ef}$ ) | $h_{ef,min}$ [mm]           | 50                            |    |     |     |     |
|   | $h_{ef,max}$ [mm]           | $h-30, \leq 200$              |    |     |     |     |
| Durchgangsloch im Anbauteil   | Vorsteck $d_f \leq$ [mm]    | 7                             | 9  | 12  | 14  | 18  |
|   | Durchsteck $d_f \leq$ [mm]  | 9                             | 11 | 14  | 16  | 20  |
| Durchmesser der Stahlbürste   | $d_b \geq$ [mm]             | Siehe Tabelle B8.1            |    |     |     |     |
| Maximales Montagedrehmoment   | $T_{inst}$ [Nm]             | Siehe Steinkennwerte Anhang C |    |     |     |     |

<sup>1)</sup>  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ist möglich.

**BERNER Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16**



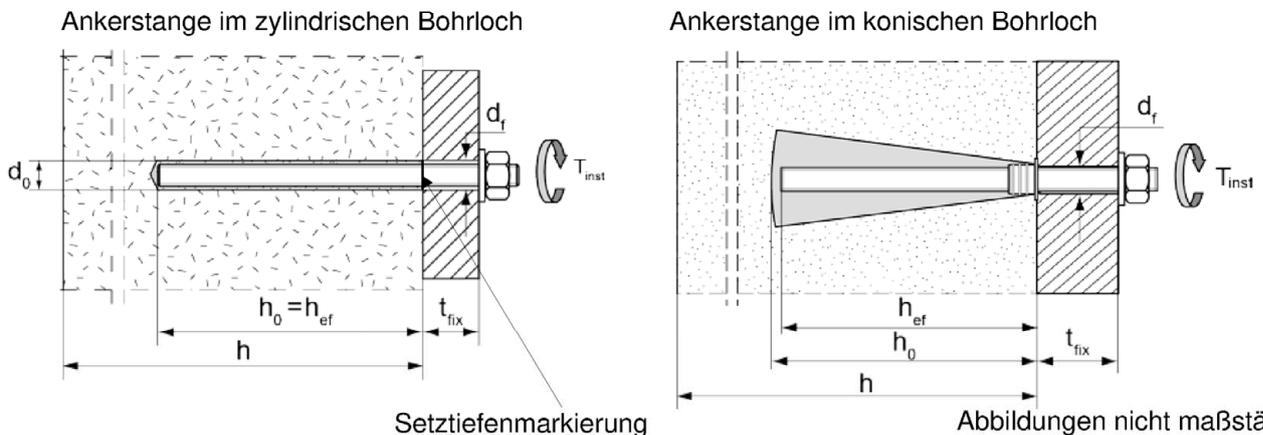
**Prägung (an beliebiger Stelle) BERNER Ankerstange:**

|   |        |   |   |
|---|--------|---|---|
| Stahl galvanisch verzinkt FK <sup>1)</sup> 8.8          | • or + | Stahl feuerverzinkt FK <sup>1)</sup> 8.8                | • |
| Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 50 | •      | Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 70 | - |
| Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 80 | (      | Nichtrostender Stahl R FK <sup>1)</sup> 50              | ~ |
| Nichtrostender Stahl R FK <sup>1)</sup> 80              | *      |   |   |

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016;  
Festigkeitsklasse 4.6 Markierung nach EN ISO 898-1: 2013

<sup>1)</sup> FK = Festigkeitsklasse

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Ankerhülse

**Anhang B 4**

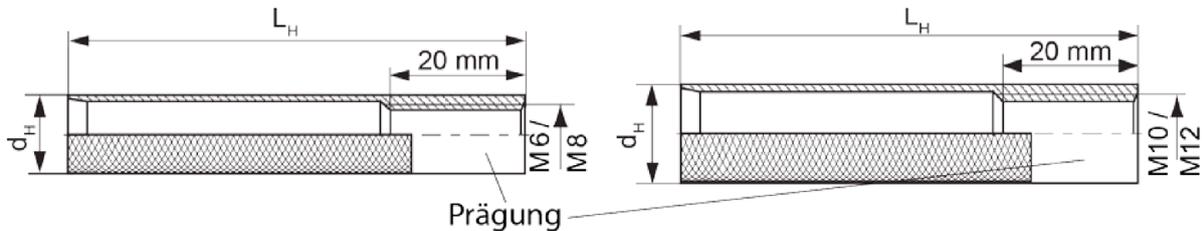
**Tabelle B5.1:** Montagekennwerte für Innengewindeanker MCS PLUS E in Vollsteinen und Porenbeton ohne Ankerhülse

| Innengewindeanker MCS PLUS E  |                     | 11x85 M6                      | 11x85 M8 | 15x85 M10 | 15x85 M12 |
|---|---------------------|-------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Ankerdurchmesser  | $d_H$ [mm]          | 11                            |          | 15        |           |
| Bohrerinnendurchmesser  | $d_0$ [mm]          | 14                            |          | 18        |           |
| Ankerlänge  | $L_H$ [mm]          | 85                            |          |           |           |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_0 = h_{ef}$ [mm] | 85                            |          |           |           |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ in Porenbeton (konisches Bohrloch) | $h_0$ [mm]          | 100                           |          | -         |           |
|   | $h_{ef}$ [mm]       | 85                            |          |           |           |
| Durchmesser der Stahlbürste   | $d_b \geq$ [mm]     | siehe Tabelle B8.1            |          |           |           |
| Maximales Montagedrehmoment   | $T_{inst}$ [Nm]     | siehe Steinkennwerte Anhang C |          |           |           |
| Durchgangsloch im Anbauteil   | $d_f$ [mm]          | 7                             | 9        | 12        | 14        |
| Einschraubtiefe   | $l_{E,min}$ [mm]    | 6                             | 8        | 10        | 12        |
|   | $l_{E,max}$ [mm]    | 60                            |          |           |           |

**Innengewindeanker MCS PLUS E**

MCS PLUS E 11x85 M6, MCS PLUS E 11x85 M8

MCS PLUS E 15x85 M10, MCS PLUS E 15x85 M12

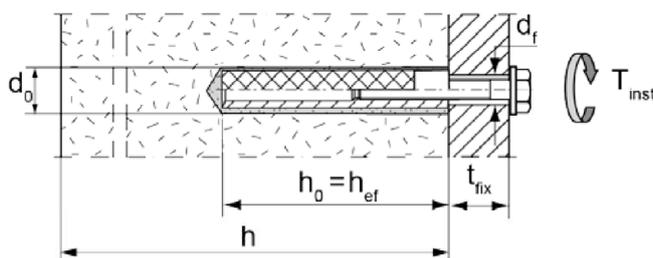


**Prägung:**

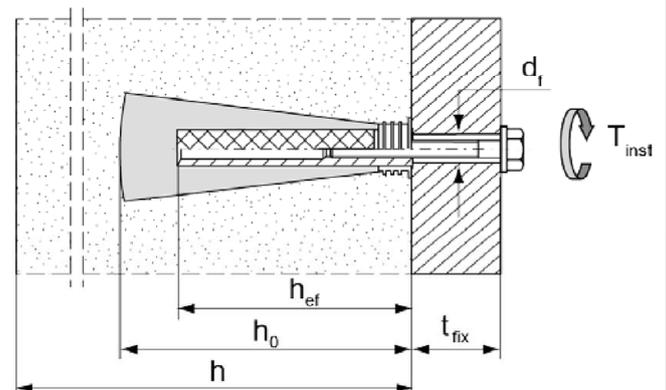
Größe, z.B. **M8**, nichtrostender Stahl: R, z.B. **M8 R**, hochkorrosionsbeständiger Stahl: HCR, z.B. **M8 HCR**

**Einbauzustände:**

Innengewindeanker im zylindrischen Bohrloch



Innengewindeanker im konischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**

Montagekennwerte für Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse

**Anhang B 5**

**Tabelle B6.1:** Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülsen (Vorsteckmontage)

| Ankerhülse MCS PLUS H                                  |                          | 12x50                         | 12x85 <sup>2)</sup> | 16x85      | 16x130 <sup>2)</sup> | 20x85       | 20x130 <sup>2)</sup> | 20x200 <sup>2)</sup> |
|--|--------------------------|-------------------------------|---------------------|------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Bohrerinnendurchmesser<br>$d_0 = D_{\text{Hülse,nom}}$ | $d_0$ [mm]               | 12                            |                     | 16         |                      | 20          |                      |                      |
| Bohrlochtiefe  | $h_0$ [mm]               | 55                            | 90                  | 90         | 135                  | 90          | 135                  | 205                  |
| Effektive Verankerungstiefe                            | $h_{\text{ef,min}}$ [mm] | 50                            | 85                  | 85         | 110                  | 85          | 110                  | 180                  |
|  | $h_{\text{ef,max}}$ [mm] | 50                            | 85                  | 85         | 130                  | 85          | 130                  | 200                  |
| Ankergröße   | [-]                      | M6 und M8                     |                     | M8 und M10 |                      | M12 und M16 |                      |                      |
| Größe des Innengewindeankers<br>MCS PLUS E             |                          | -                             | -                   | 11x85      | -                    | 15x85       | -                    | -                    |
| Durchmesser der Stahlbürste <sup>1)</sup>              | $d_b \geq$ [mm]          | siehe Tabelle B8.1            |                     |            |                      |             |                      |                      |
| Maximales Montagedorthemoment                          | $T_{\text{inst}}$ [Nm]   | siehe Steinkennwerte Anhang C |                     |            |                      |             |                      |                      |

<sup>1)</sup> Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

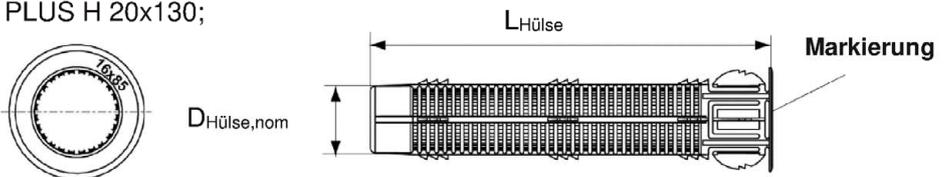
<sup>2)</sup> Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei Reduzierung der effektiven Verankerungstiefe  $h_{\text{ef,min}}$  müssen die Werte der nächst kürzeren Ankerhülse des selben Durchmessers verwendet werden. Der kleinere charakteristische Wert ist maßgebend

**Ankerhülsen**

MCS PLUS H 12x50; MCS PLUS H 12x85; MCS PLUS H 16x85; MCS PLUS H 16x130;  
MCS PLUS H 20x85; MCS PLUS H 20x130;  
MCS PLUS H 20x200

**Markierung:**

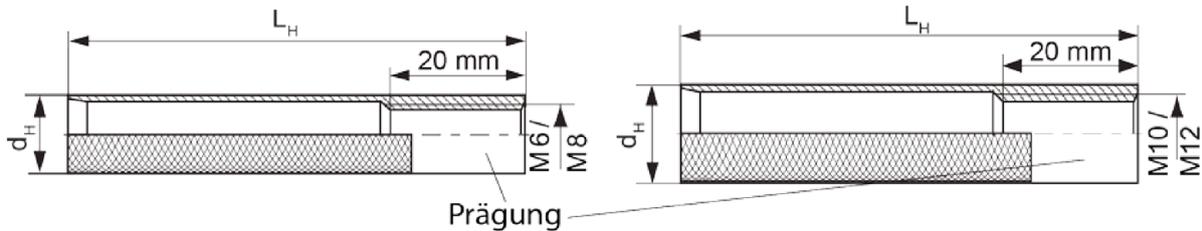
Größe  $D_{\text{Hülse,nom}} \times L_{\text{Hülse}}$   
(z.B.: 16x85)



**Innengewindeanker MCS PLUS E**

MCS PLUS E 11x85 M6, MCS PLUS E 11x85 M8

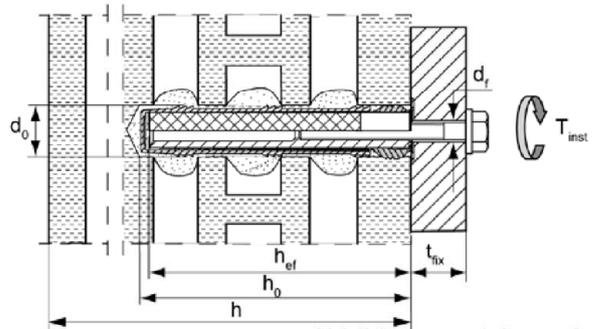
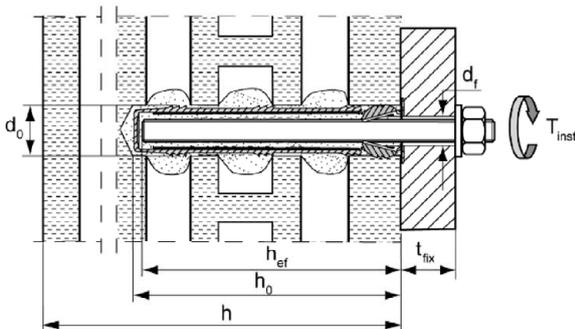
MCS PLUS E 15x85 M10, MCS PLUS E 15x85 M12



**Einbauzustände:**

Ankerstange mit Ankerhülse

Innengewindeanker mit Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse (Vorsteckmontage)

**Anhang B 6**

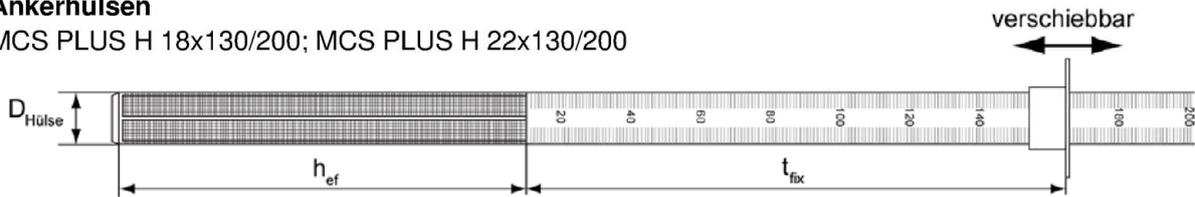
**Tabelle B7.1:** Montagekennwerte für Ankerstangen mit Ankerhülsen (Durchsteckmontage)

| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>              |                              | <b>18x130/200</b>             | <b>22x130/200</b> |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Nominaler Hüsendurchmesser                | $D_{\text{Hülse, nom}}$ [mm] | 16                            | 20                |
| Bohrerenddurchmesser                      | $d_0$ [mm]                   | 18                            | 22                |
| Bohrlochtiefe                             | $h_0$ [mm]                   | 135                           |                   |
| Effektive Verankerungstiefe               | $h_{\text{ef}}$ [mm]         | $\geq 130$                    |                   |
| Durchmesser der Stahlbürste <sup>1)</sup> | $d_b \geq$ [mm]              | Siehe Tabelle B8.1            |                   |
| Ankergröße                                | [-]                          | M10                           | M12               |
| Maximales Montagedrehmoment               | $T_{\text{inst}}$ [Nm]       | siehe Steinkennwerte Anhang C |                   |
| Maximale Dicke des Anbauteils             | $t_{\text{fix, max}}$ [mm]   | 200                           |                   |

<sup>1)</sup> Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

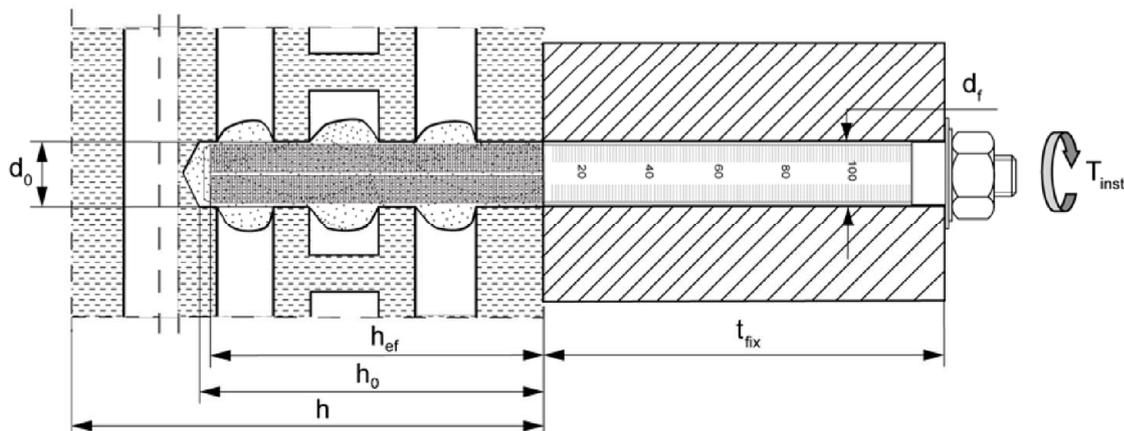
**Ankerhülsen**

MCS PLUS H 18x130/200; MCS PLUS H 22x130/200



**Einbauzustände:**

Ankerstange mit Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

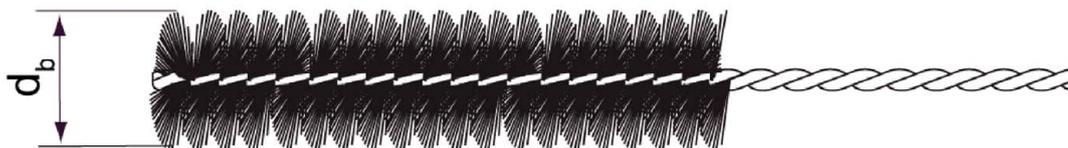
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Ankerstangen mit Ankerhülsen (Durchsteckmontage)

**Anhang B 7**

**Tabelle B8.1:** Kennwerte der Reinigungsbürste BERNER (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrennendurchmesser

|                    |            |   |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Bohrdurchmesser    | $d_0$ [mm] | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| Bürstendurchmesser | $d_b$ [mm] | 9 | 11 | 14 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 |



Nur für Vollsteine und Porenbeton oder massive Bereiche von Lochsteinen

**Tabelle B8.2:** Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten  
(Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

| Temperatur im Verankerungsgrund [°C] | Maximale Verarbeitungszeit<br>$t_{work}$ |                            |                              | Minimale Aushärtezeit <sup>1)</sup><br>$t_{cure}$ |                            |                              |
|--------------------------------------|--|----------------------------|------------------------------|---|----------------------------|------------------------------|
|                                      | MCS Uni Plus WE <sup>3)</sup>            | MCS Uni Plus <sup>2)</sup> | MCS Uni Plus S <sup>2)</sup> | MCS Uni Plus WE <sup>3)</sup>                     | MCS Uni Plus <sup>2)</sup> | MCS Uni Plus S <sup>2)</sup> |
| > 0 bis 5                            | 5 min                                    | 13 min                     | 20 min                       | 3 h   | 3 h                        | 6 h                          |
| > 5 bis 10                           | 3 min                                    | 9 min                      | 20 min                       | 50 min  | 90 min                     | 3 h                          |
| > 10 bis 20                          | 1 min                                    | 5 min                      | 10 min                       | 30 min  | 60 min                     | 2 h                          |
| > 20 bis 30                          | -  | 4 min                      | 6 min                        | -   | 45 min                     | 60 min                       |
| > 30 bis 40                          | -  | 2 min                      | 4 min                        | -   | 35 min                     | 30 min                       |

<sup>1)</sup> In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

<sup>2)</sup> Minimale Kartuschentemperatur +5°C

<sup>3)</sup> Minimale Kartuschentemperatur ±0°C

Abbildungen nicht maßstäblich

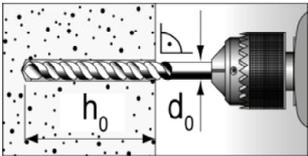
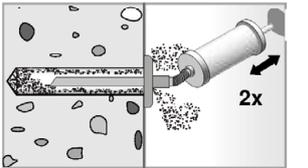
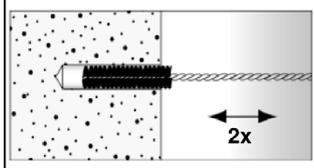
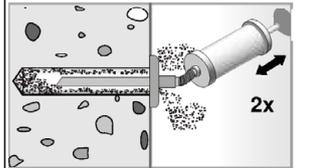
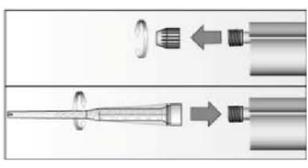
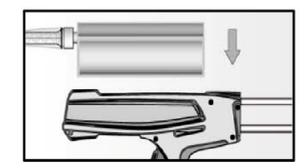
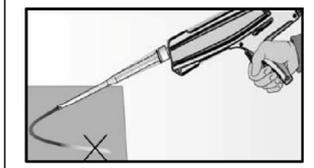
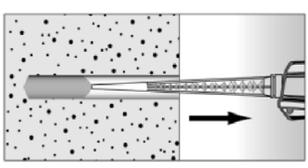
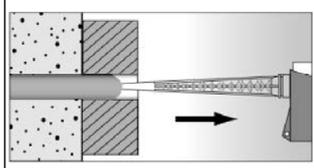
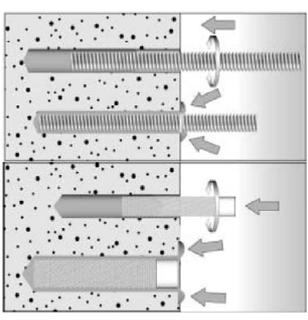
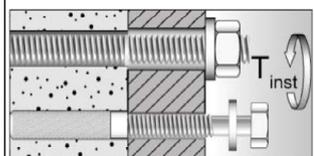
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Reinigungsbürste (Stahlbürste)  
Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

**Anhang B 8**

## Montageanleitung Teil 1

### Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Ankerhülsen)

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| 1 |    | Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines)<br>Bohrlochtiefe $h_0$ und Bohrdurchmesser $d_0$ siehe <b>Tabelle B4.1; B5.1</b>  |  |  |
| 2 |    |   |    | Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen.   |
| 3 |    | Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).  |  |  |
| 4 |   | Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.   |   | Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen. |
| 5 |  | Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen <sup>1)</sup> . Lufteinschlüsse vermeiden.  |  | Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.  |
| 6 |  | Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker MCS PLUS E von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten. |  |  |
| 7 |  | Nicht berühren.<br>Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle <b>B8.2</b>   |  | Montage des Anbauteils, $T_{inst}$ siehe Steinkennwerte  |

<sup>1)</sup> Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

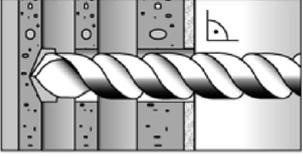
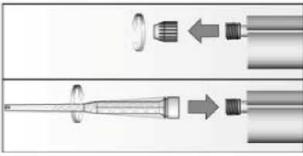
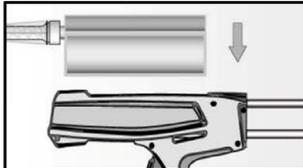
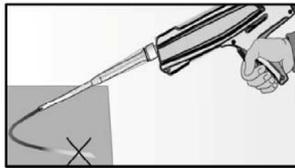
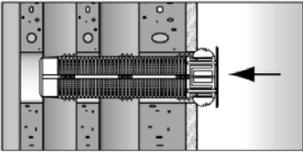
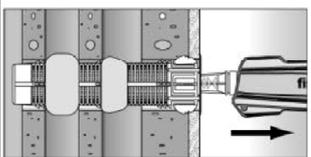
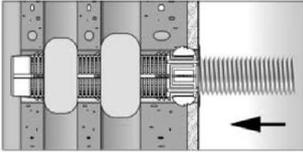
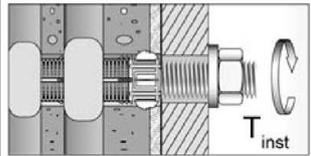
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung (ohne Ankerhülsen) Teil 1

**Anhang B 9**

## Montageanweisung Teil 2

### Montage in Voll- und Lochsteinen mit Ankerhülse (Vorsteckmontage)

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 |    | <p>Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe <math>h_0</math> und Bohrdurchmesser <math>d_0</math> siehe <b>Tabelle B6.1</b></p>  | <p>Bei der Montage von Ankerhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.</p>  |
| 2 |    | <p>Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>  |  |
| 3 |    | <p>Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.</p>   |  <p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.</p> |
| 4 |   | <p>Die Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.</p>   |  <p>Die Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen<sup>1)</sup>.</p>   |
| 5 |  | <p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker MCS PLUS E von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.</p> |  |
| 6 |  | <p>Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe <b>Tabelle B8.2</b></p>  |  <p>Montage des Anbauteils. <math>T_{inst}</math> siehe Steinkennwerte</p>   |

<sup>1)</sup> Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

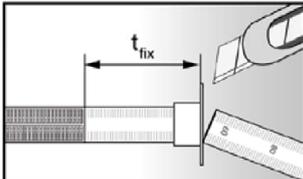
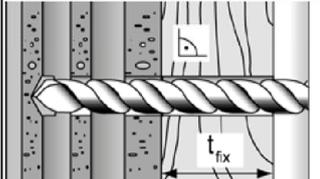
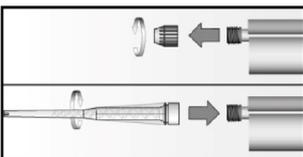
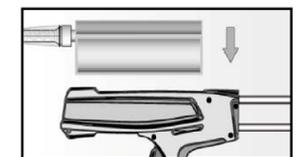
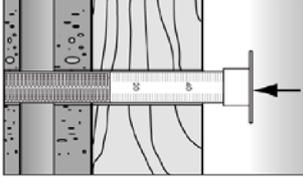
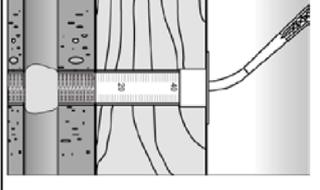
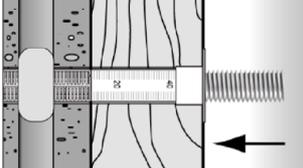
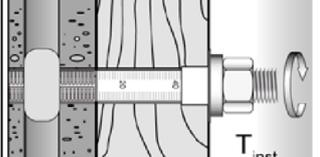
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung (mit Ankerhülsen) Teil 2

**Anhang B 10**

### Montageanweisung Teil 3

#### Montage in Voll- und Lochsteinen mit Ankerhülse (Durchsteckmontage)

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| 1 |    | <p>Den verschiebbaren Kragen auf die Dicke des Anbauteils einstellen und den Überstand abschneiden.</p>   |    | <p>Bohrung durch das Anbauteil hindurch erstellen. Bohrlochtiefe = <math>(h_0 + t_{fix})</math>. und Bohrdurchmesser <math>d_0</math> siehe <b>Tabelle B7.1</b></p> |
| 2 |    | <p>Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>  |  |   |
| 3 |    | <p>Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.</p>   |    | <p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.</p>             |
| 4 |   | <p>Die Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Anbauteils in das Bohrloch stecken.</p>   |   | <p>Die Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen<sup>1)</sup>. Bei tiefen Bohrlochern Verlängerungsschlauch verwenden.</p>            |
| 5 |  | <p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker MCS PLUS E von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.</p> |  |   |
| 6 |  | <p>Nicht berühren.<br/>Minimale Aushärtezeit siehe <b>Tabelle B8.2</b></p>  |  | <p>Montage des Anbauteils.<br/><math>T_{inst}</math> siehe Steinkennwerte</p>   |

<sup>1)</sup> Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

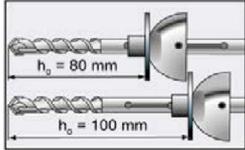
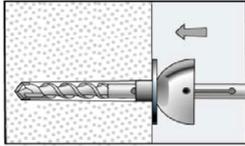
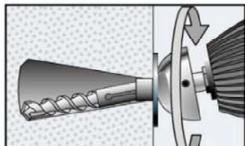
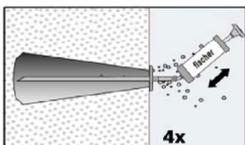
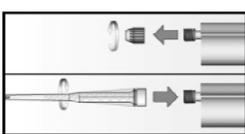
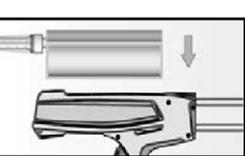
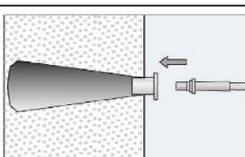
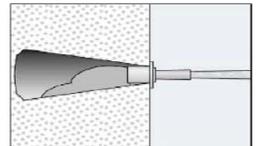
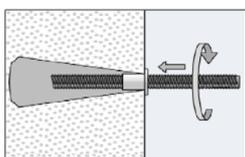
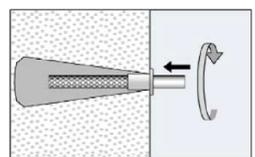
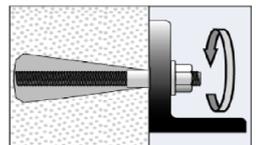
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung (mit Ankerhülsen) Teil 3

**Anhang B 11**

### Montageanweisung Teil 4

#### Montage in Porenbeton, mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage)

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| 1 |    | Den verschiebbaren Bohreranschlag auf die gewünschte Bohrlochtiefe (siehe Anhang B4, Tabelle B4.1) einstellen. Dazu die Klemmschraube lösen, den Anschlag verschieben und mit der Klemmschraube wieder festziehen. |  |   |
| 2 |    | Zylindrisches Bohrloch erstellen bis der Anschlag auf dem Baustoff anliegt. (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines).   |  |   |
| 3 |    | Die eingeschaltete Bohrmaschine verschwenken um einen konischen Hinterschnitt im Baustoff zu erzeugen.   |  |   |
| 4 |    | Das Bohrloch viermal ausblasen.  |  |   |
| 5 |  | Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).  |  |   |
| 6 |  | Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.   |    | Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischert ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen. |
| 7 |  | Die Zentrierhülse in das Bohrloch und die Injektionshilfe auf den Statikmischer stecken.   |    | Das Bohrloch mit Injektionsmörtel verfüllen.  |
| 8 |  |   | Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker MCS PLUS E von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten. |   |
| 9 |  | Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2   |    | Montage des Anbauteils. T <sub>inst</sub> siehe Steinkennwerte  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**

Montage in Porenbeton mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage) Teil 4

**Anhang B 12**

**Tabelle B13.1:** Übersicht der geregelten Steine Teil 1

| Steinart / Bezeichnung                                     | Steinabmessungen [mm]                | Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | Herkunftsland | Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ] | Anhang             |
|--|--------------------------------------|--|---------------|-------------------------------------|--------------------|
| <b>Vollziegel Mz</b>                                       |                                      |  |               |                                     |                    |
| Vollziegel Mz  | NF $\geq 240 \times 115 \times 71$   | 12 - 20                                    | Deutschland   | $\geq 1,8$                          | C4 - C7            |
|  | 2DF $\geq 240 \times 115 \times 113$ | 10 - 16                                    | Deutschland   | $\geq 1,8$                          | C8/C9              |
|  | $\geq 245 \times 118 \times 54$      | 10 - 20                                    | Italien       | $\geq 1,8$                          | C10/C11            |
|  | $\geq 230 \times 108 \times 55$      | 10 - 20                                    | Dänemark      | $\geq 1,8$                          | C12/C13            |
| <b>Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL</b>        |                                      |  |               |                                     |                    |
| Kalksandvollstein KS                                       | NF $\geq 240 \times 115 \times 71$   | 12 - 28                                    | Deutschland   | $\geq 2,0$                          | C14/C15            |
|  | 8DF $\geq 250 \times 240 \times 240$ | 10 - 28                                    | Deutschland   | $\geq 2,0$                          | C16/C17            |
|  | $\geq 997 \times 214 \times 538$     | 10 - 36                                    | Niederlande   | $\geq 1,8$                          | C18/C19            |
| Kalksandlochstein KSL                                      | 3DF $240 \times 175 \times 113$      | 8 - 20                                     | Deutschland   | $\geq 1,4$                          | C20 - C23          |
| <b>Hochlochziegel HLz</b>                                  |                                      |  |               |                                     |                    |
| Hochlochziegel HLz   | $370 \times 240 \times 237$          | 4 - 12                                     | Deutschland   | $\geq 1,0$                          | C24/C25            |
|  | $500 \times 175 \times 237$          | 4 - 12                                     | Deutschland   | $\geq 1,0$                          | C24/C25            |
|  | 2DF $240 \times 115 \times 113$      | 6 - 28                                     | Deutschland   | $\geq 1,4$                          | C26/C27            |
|  | $248 \times 365 \times 248$          | 4 - 8                                      | Deutschland   | $\geq 0,6$                          | C28 - C31          |
|  | $248 \times 365 \times 249$          | 8 - 12                                     | Deutschland   | $\geq 0,7$                          | C32 - C35          |
|  | $248 \times 365 \times 249$          | 4 - 6                                      | Deutschland   | $\geq 0,5$                          | C36 - C39          |
|  | $248 \times 425 \times 248$          | 4 - 8                                      | Deutschland   | $\geq 0,8$                          | C40 - C43          |
|  | $248 \times 425 \times 248$          | 4 - 8                                      | Deutschland   | $\geq 0,6$                          | C44 - C47          |
|  | $500 \times 200 \times 315$          | 4 - 8                                      | Frankreich    | $\geq 0,6$                          | C48 - C51          |
|  | $500 \times 200 \times 300$          | 4 - 10                                     | Frankreich    | $\geq 0,7$                          | C52 - C55          |
|  | $500 \times 200 \times 315$          | 2 - 8                                      | Frankreich    | $\geq 0,7$                          | C56 - C59          |
|  | $560 \times 200 \times 275$          | 4 - 8                                      | Frankreich    | $\geq 0,7$                          | C60/C61            |
|  | $255 \times 120 \times 118$          | 2 - 12                                     | Italien       | $\geq 1,0$                          | C62 - C64          |
|  | $275 \times 130 \times 94$           | 6 - 20                                     | Spanien       | $\geq 0,8$                          | C65/C66            |
|  | $220 \times 190 \times 290$          | 6 - 10                                     | Portugal      | $\geq 0,7$                          | C67 - C70          |
|  | $253 \times 300 \times 240$          | 2 - 6                                      | Österreich    | $\geq 0,8$                          | C71 - C74          |
|  | $250 \times 440 \times 250$          | 6 - 10                                     | Österreich    | $\geq 0,7$                          | C75 - C78          |
| $230 \times 108 \times 55$                                 | 2 - 8                                | Dänemark                                   | $\geq 1,4$    | C79/C80                             |                    |
| <b>Langlochziegel LLz</b>                                  |                                      |  |               |                                     |                    |
| Langlochziegel LLz   | $248 \times 78 \times 250$           | 2 - 6                                      | Italien       | $\geq 0,7$                          | C81/C82            |
|  | $128 \times 88 \times 275$           | 2  | Spanien       | $\geq 0,8$                          | C83/C84            |
| <b>Hohlblock aus Leichtbeton Hbl</b>                       |                                      |  |               |                                     |                    |
| Hohlblock aus Leichtbeton Hbl                              | $362 \times 240 \times 240$          | 2 - 4                                      | Deutschland   | $\geq 1,0$                          | C85 - C88          |
|  | $500 \times 200 \times 200$          | 2 - 6                                      | Frankreich    | $\geq 1,0$                          | C89/C90            |
|  | $440 \times 215 \times 215$          | 4 - 10                                     | Irland        | $\geq 1,2$                          | C91 - C94          |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk       |                                      |  |               |                                     | <b>Anhang B 13</b> |
| Verwendungszweck<br>Übersicht der geregelten Steine Teil 1 |                                      |  |               |                                     |                    |

**Tabelle B14.1:** Übersicht der geregelten Steine Teil 2

| Steinart / Bezeichnung               | Steinabmessungen [mm] | Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | Herkunftsland | Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ] | Anhang      |
|--------------------------------------|-----------------------|--|---------------|-------------------------------------|-------------|
| <b>Vollblock aus Leichtbeton Vbl</b> |                       |  |               |                                     |             |
| Vollblock aus Leichtbeton Vbl        | ≥ 372x300x254         | 2  | Deutschland   | ≥0,6                                | C95/C96     |
|                                      | ≥ 250x240x239         | 4 - 8                                      | Deutschland   | ≥1,6                                | C97 - C100  |
|                                      | ≥ 440x100x215         | 4 - 10                                     | Irland        | ≥2,0                                | C101/C102   |
|                                      | ≥ 440x95x215          | 6 - 12                                     | England       | ≥2,0                                | C103/C104   |
| <b>Porenbeton</b>                    |                       |  |               |                                     |             |
| Porenbeton PP2 / AAC                 | -                     | 2  | Deutschland   | 0,35                                | C105 - C109 |
| Porenbeton PP4 / AAC                 | -                     | 4  | Deutschland   | 0,5                                 | C105 - C109 |
| Porenbeton PP6 / AAC                 | -                     | 6  | Deutschland   | 0,65                                | C105 - C109 |

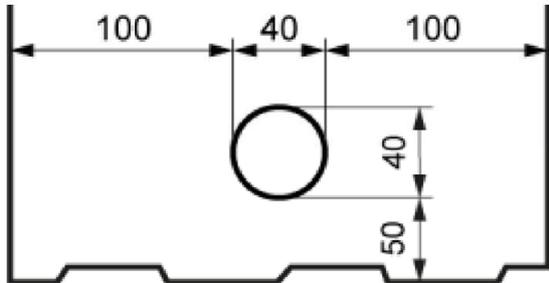
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Übersicht der geregelten Steine Teil 2

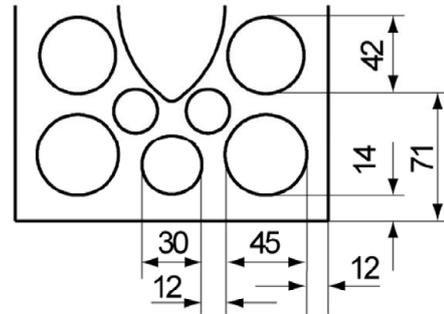
**Anhang B 14**

**Tabelle B15.1:** Übersicht Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

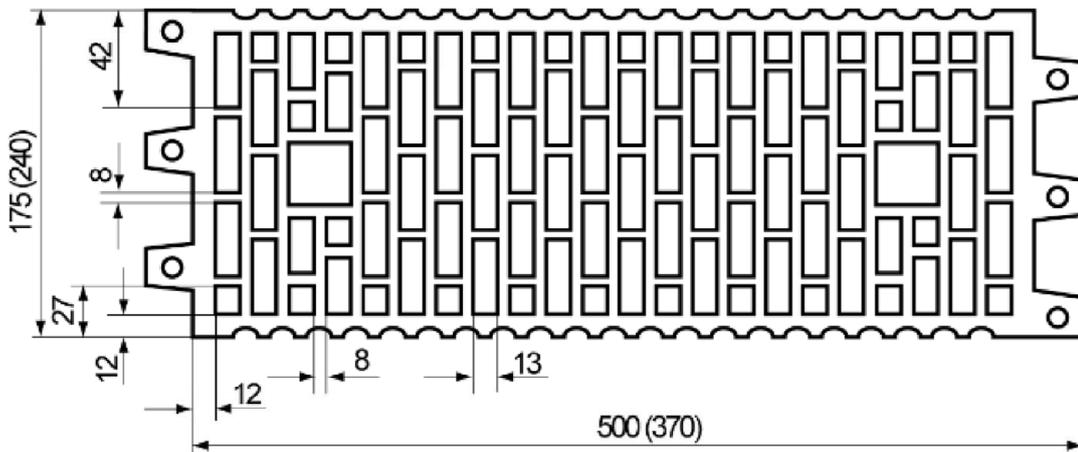
Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015  
entsprechend Anhang C 16



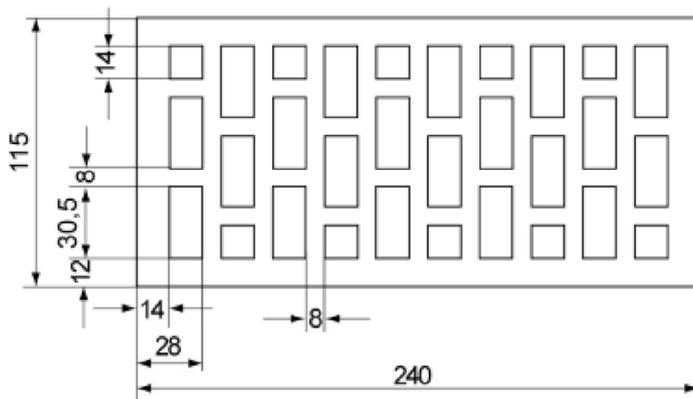
Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015; z.B. KS Wemding  
entsprechend Anhang C 20



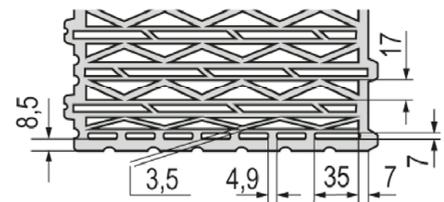
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger, Poroton entsprechend Anhang C 24



Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger  
entsprechend Anhang C 26



Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C 28



Abbildungen nicht maßstäblich

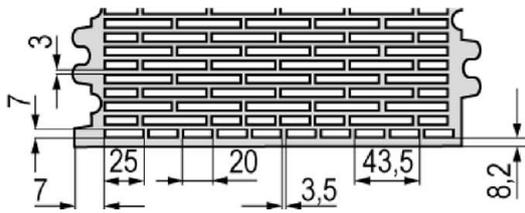
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

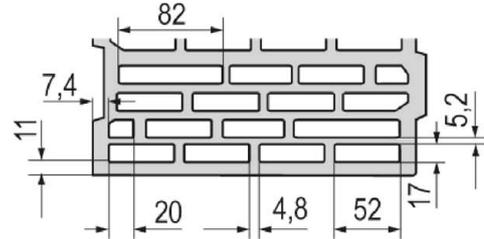
**Anhang B 15**

**Tabelle B16.1:** Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2

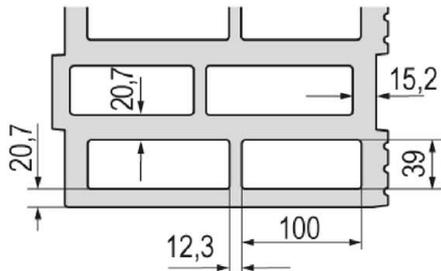
Hochlochziegel HLz, T10, T11,  
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C32



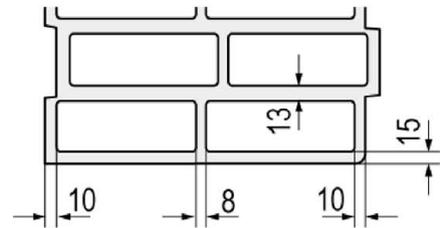
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt,  
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C 36



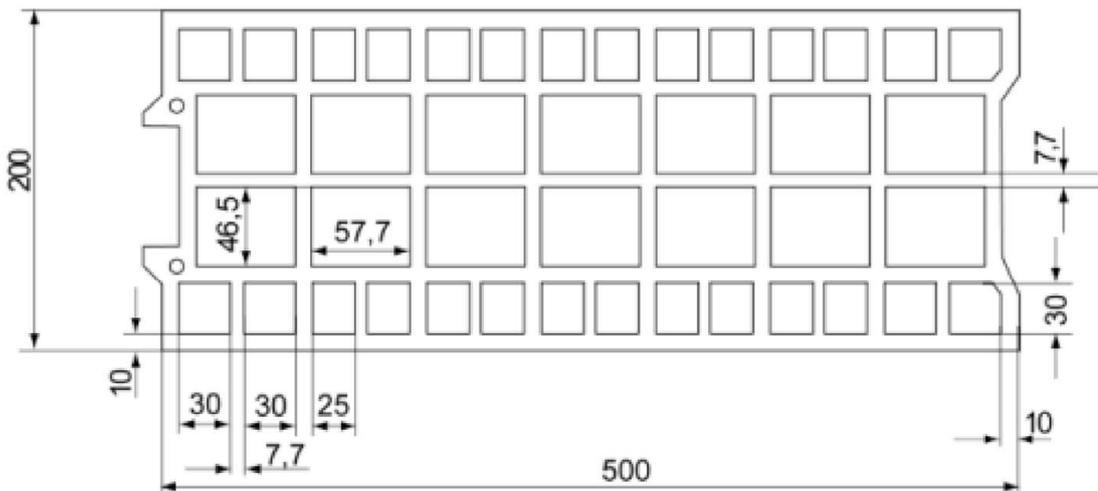
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt,  
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C 40



Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt,  
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C 44



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Bouyer Leroux; entsprechend Anhang C 48



Abbildungen nicht maßstäblich

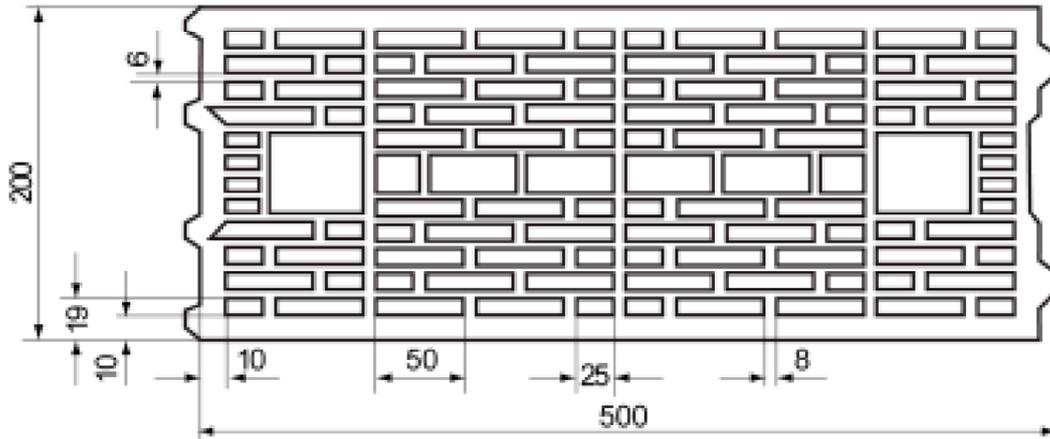
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2

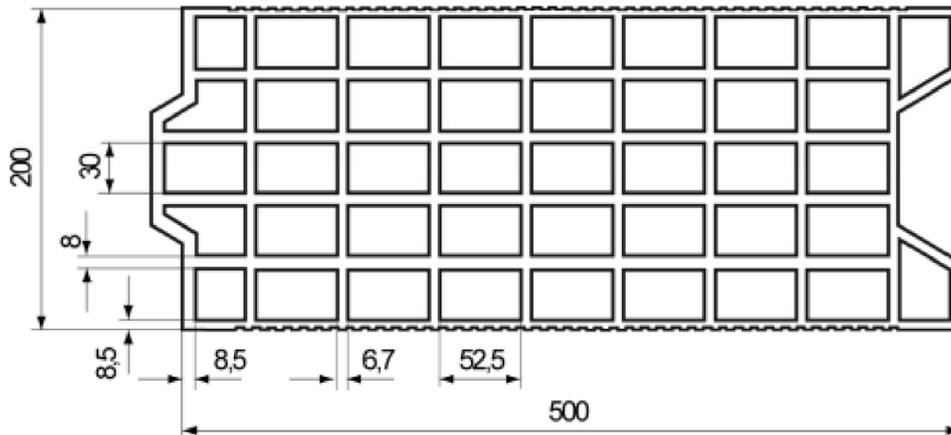
**Anhang B 16**

**Tabelle B17.1:** Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 3

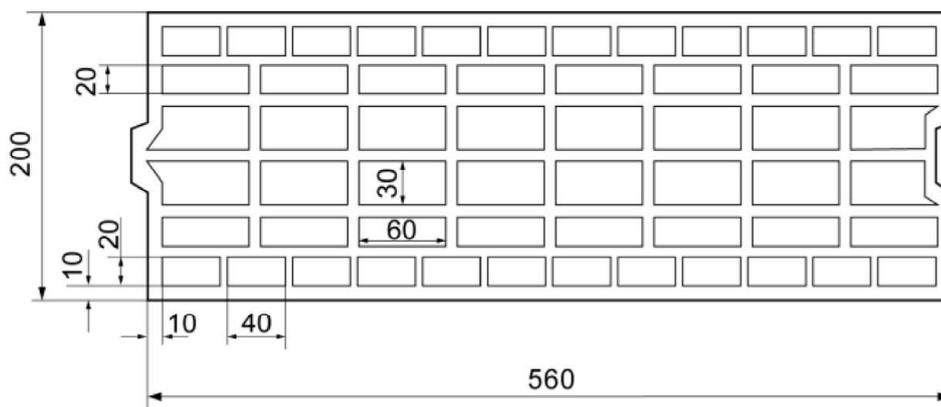
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C 52



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Terreal entsprechend Anhang C 56



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Imery entsprechend Anhang C 60



Abbildungen nicht maßstäblich

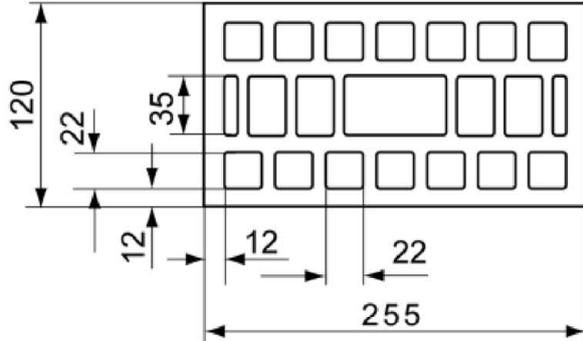
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 3

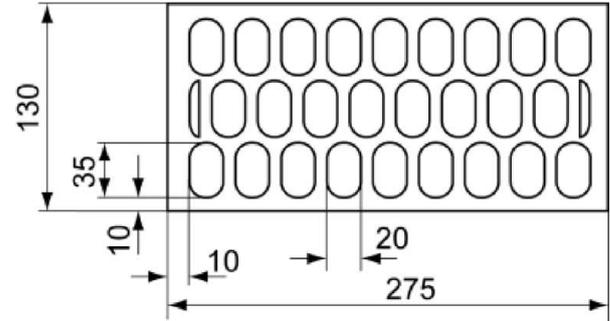
**Anhang B 17**

**Tabelle B18.1:** Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 4

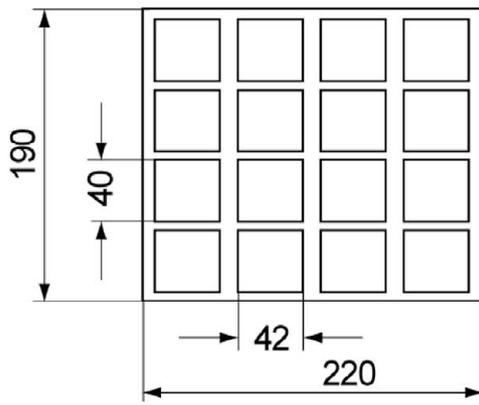
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C 62



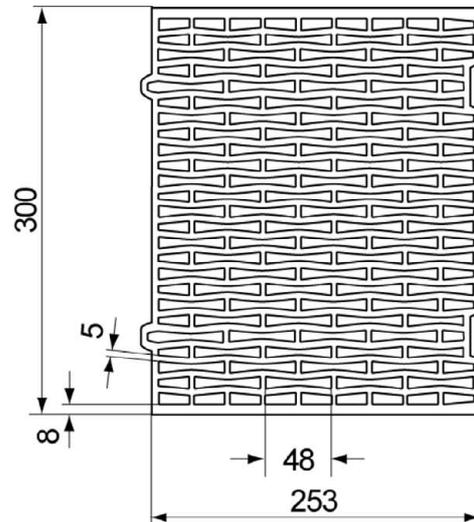
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
z.B. Cermanica Farreny S.A.  
entsprechend Anhang C 65



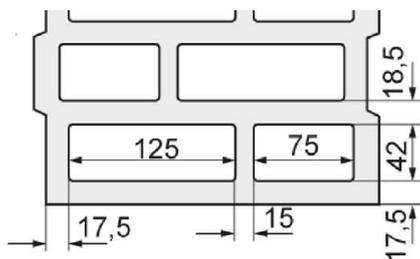
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
z.B. Perceram entsprechend Anhang C 67



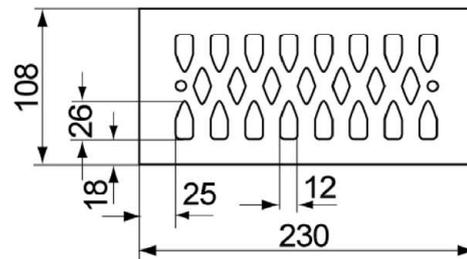
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
z.B. Ziegelwerk Brenna entsprechend Anhang C 71



Hochlochziegel HLz, Porothersm W 44, Mineralwolle  
gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015 entsprechend  
Anhang C 75



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C 79



Abbildungen nicht maßstäblich

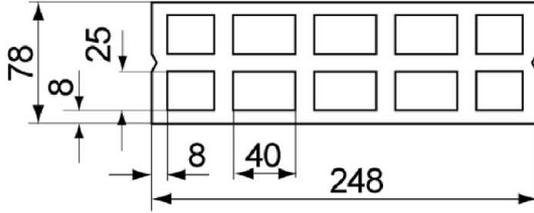
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 4

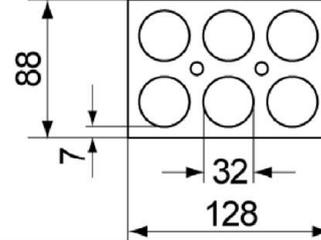
**Anhang B 18**

**Tabelle B19.1:** Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 5

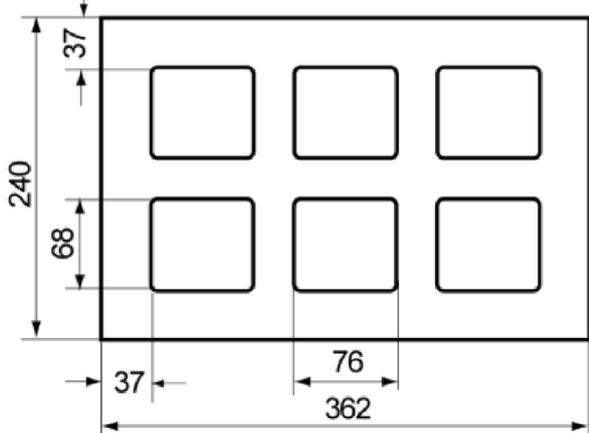
Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
entsprechend Anhang C 81



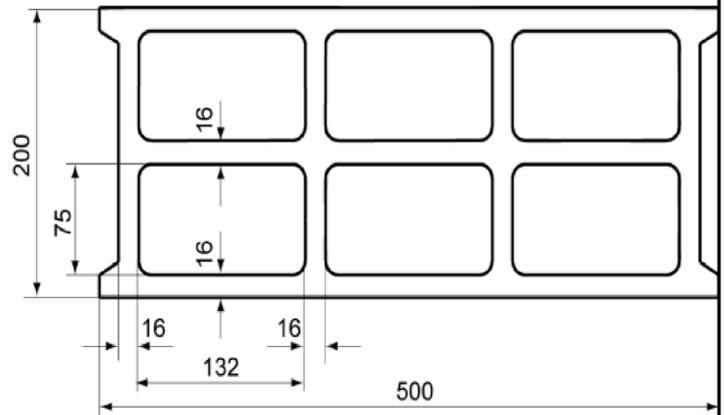
Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015;  
z.B. Cermanica Farreny S.A entsprechend Anhang C 83



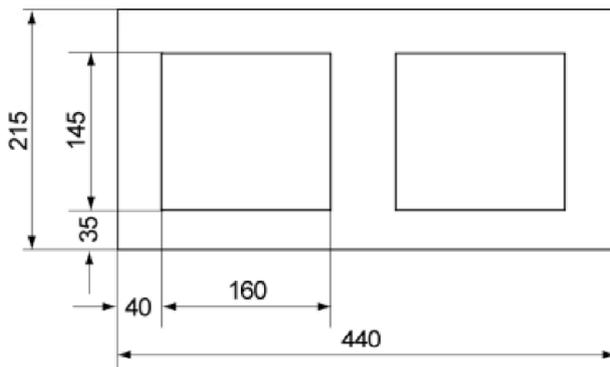
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,  
EN 771-3:2011+A1:2015;  
entsprechend Anhang C 85



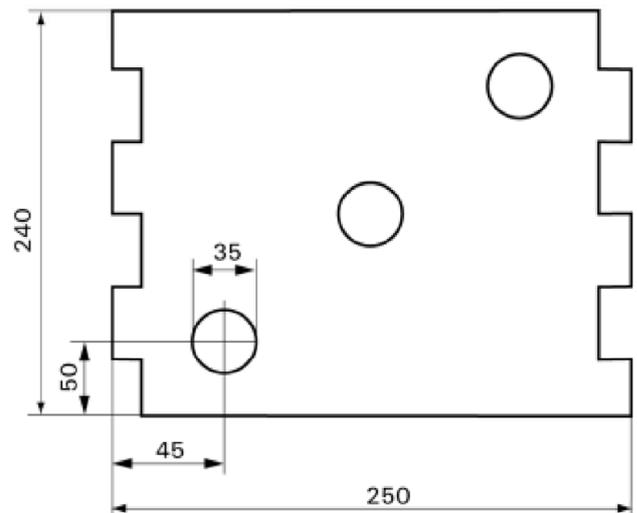
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl,  
EN 771-3:2011+A1:2015;  
z.B. Sepa entsprechend Anhang C 89



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,  
EN 771-3:2011+A1:2015;  
z.B. Roadstone wood entsprechend Anhang C 91



Vollblock aus Leichtbeton Vbl,  
EN 771-3:2011+A1:2015;  
z.B. Sepa entsprechend Anhang C 97



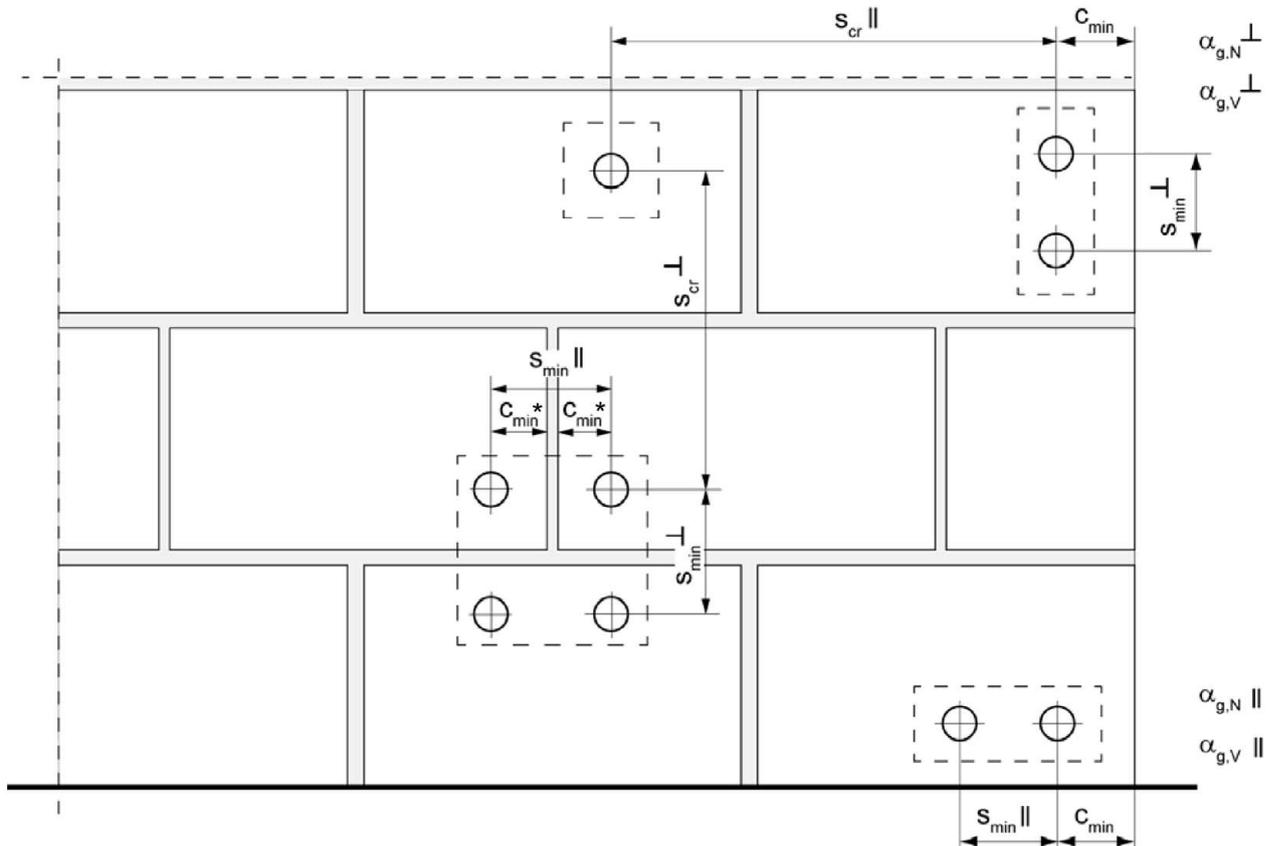
Abbildungen nicht maßstäblich

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 5

**Anhang B 19**

## Rand- und Achsabstände



\* Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind

- $s_{min \parallel}$  = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{min \perp}$  = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- $s_{cr \parallel}$  = Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{cr \perp}$  = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- $C_{cr} = C_{min}$  = Randabstand
- $\alpha_{g,N \parallel}$  = Gruppenfaktor bei Zugbeanspruchung, Dübelanordnung parallel zur Lagerfuge
- $\alpha_{g,V \parallel}$  = Gruppenfaktor bei Querbeanspruchung, Dübelanordnung parallel zur Lagerfuge
- $\alpha_{g,N \perp}$  = Gruppenfaktor bei Zugbeanspruchung, Dübelanordnung senkrecht zur Lagerfuge
- $\alpha_{g,V \perp}$  = Gruppenfaktor bei Querbeanspruchung, Dübelanordnung senkrecht zur Lagerfuge

Für  $s \geq s_{cr}$   $\alpha_g = 2$

Für  $s_{min} \leq s < s_{cr}$   $\alpha_g$  entsprechend Montagekennwerte der Steine

$N^{g_{Rk}} = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk}$  ;  $V^{g_{Rk}} = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk}$  (Gruppe von 2 Ankern)

$N^{g_{Rk}} = \alpha_{g,N \parallel} \cdot \alpha_{g,N \perp} \cdot N_{Rk}$  ;  $V^{g_{Rk}} = \alpha_{g,V \parallel} \cdot \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{Rk}$  (Gruppe von 4 Ankern)

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Rand- und Achsabstände

**Anhang B 20**

**Tabelle C1.1:** Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** unter **Zugbeanspruchung** von **BERNER Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen**

| Ankerstange / Standard-Gewindestange   |  | M6                     | M8   | M10                       | M12    | M16    |    |     |
|--|--|------------------------|------|---------------------------|--------|--------|----|-----|
| <b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung<sup>3)</sup></b> |  |                        |      |                           |        |        |    |     |
| Charakt. Widerstand<br>$N_{Rk,S}$  | Stahl verzinkt   | 4.6                    | 8    | 15(13)                    | 23(21) | 33     | 63 |     |
|  |  | 4.8                    | 8    | 15(13)                    | 23(21) | 33     | 63 |     |
|  |  | 5.8                    | 10   | 19(17)                    | 29(27) | 43     | 79 |     |
|  | Nichtrostender<br>Stahl R und<br>Hochkorrosions-<br>beständiger<br>Stahl HCR | Festigkeits-<br>klasse | 8.8  | 16                        | 29(27) | 47(43) | 68 | 126 |
|  |  |                        | 50   | 10                        | 19     | 29     | 43 | 79  |
|  |  |                        | 70   | 14                        | 26     | 41     | 59 | 110 |
|  |  |                        | 80   | 16                        | 30     | 47     | 68 | 126 |
| <b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>  |  |                        |      |                           |        |        |    |     |
| Teilsicherheitsbeiwert<br>$\gamma_{Ms,N}$  | Stahl verzinkt   | 4.6                    | 2,00 |                           |        |        |    |     |
|  |  | 4.8                    | 1,50 |                           |        |        |    |     |
|  |  | 5.8                    | 1,50 |                           |        |        |    |     |
|  | Nichtrostender<br>Stahl R und<br>Hochkorrosions-<br>beständiger<br>Stahl HCR | Festigkeits-<br>klasse | 8.8  | 1,50                      |        |        |    |     |
|  |  |                        | 50   | 2,86                      |        |        |    |     |
|  |  |                        | 70   | 1,50 <sup>2)</sup> / 1,87 |        |        |    |     |
|  |  |                        | 80   | 1,60                      |        |        |    |     |

1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

2) Nur für BERNER MCS Plus A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

3) Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt  $A_s$  für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Charakteristische Stahltragfähigkeiten von BERNER Ankerstangen unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 1**

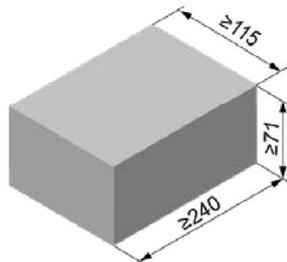
**Tabelle C2.1:** Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** unter **Querbeanspruchung** mit und ohne Hebelarm von **BERNER Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen**

| Ankerstange / Standard-Gewindestange   |  | M6                     | M8   | M10 | M12                       | M16               |        |     |     |
|--|--|------------------------|------|-----|---------------------------|-------------------|--------|-----|-----|
| <b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung<sup>3)</sup></b>  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| <b>ohne Hebelarm</b>   |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| Charakt. Widerstand<br>$V_{Rk,s}$  | Stahl verzinkt   | Festigkeits-<br>klasse | [kN] | 4.6 | 4                         | 9(8)              | 14(13) | 20  | 38  |
|  |  |                        |      | 4.8 | 4                         | 9(8)              | 14(13) | 20  | 38  |
|  |  |                        |      | 5.8 | 6                         | 11(10)            | 17(16) | 25  | 47  |
|  |  |                        |      | 8.8 | 8                         | 15(13)            | 23(21) | 34  | 63  |
|  | Nichtrostender<br>Stahl R und<br>Hochkorrosions-<br>beständiger<br>Stahl HCR | Festigkeits-<br>klasse | [kN] | 50  | 5                         | 9                 | 15     | 21  | 39  |
|  |  |                        |      | 70  | 7                         | 13                | 20     | 30  | 55  |
|  |  |                        |      | 80  | 8                         | 15                | 23     | 34  | 63  |
|  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| <b>mit Hebelarm</b>  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| Charakt. Widerstand<br>$M_{Rk,s}^0$  | Stahl verzinkt   | Festigkeits-<br>klasse | [Nm] | 4.6 | 6                         | 15(13)            | 30(27) | 52  | 133 |
|  |  |                        |      | 4.8 | 6                         | 15(13)            | 30(27) | 52  | 133 |
|  |  |                        |      | 5.8 | 7                         | 19(16)            | 37(33) | 65  | 166 |
|  |  |                        |      | 8.8 | 12                        | 30(26)            | 60(53) | 105 | 266 |
|  | Nichtrostender<br>Stahl R und<br>Hochkorrosions-<br>beständiger<br>Stahl HCR | Festigkeits-<br>klasse | [Nm] | 50  | 7                         | 19                | 37     | 65  | 166 |
|  |  |                        |      | 70  | 10                        | 26                | 52     | 92  | 232 |
|  |  |                        |      | 80  | 12                        | 30                | 60     | 105 | 266 |
|  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| <b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| Teilsicherheitsbeiwert<br>$\gamma_{Ms,V}$  | Stahl verzinkt   | Festigkeits-<br>klasse | [-]  | 4.6 | 1,67                      |                   |        |     |     |
|  |  |                        |      | 4.8 | 1,25                      |                   |        |     |     |
|  |  |                        |      | 5.8 | 1,25                      |                   |        |     |     |
|  |  |                        |      | 8.8 | 1,25                      |                   |        |     |     |
|  | Nichtrostender<br>Stahl R und<br>Hochkorrosions-<br>beständiger<br>Stahl HCR | Festigkeits-<br>klasse | [-]  | 50  | 2,38                      |                   |        |     |     |
|  |  |                        |      | 70  | 1,25 <sup>2)</sup> / 1,56 |                   |        |     |     |
|  |  |                        |      | 80  | 1,33                      |                   |        |     |     |
|  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| <p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nur für BERNER MCS Plus A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR</p> <p>3) Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt <math>A_s</math> für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p> |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk   |  |                        |      |     |                           | <b>Anhang C 2</b> |        |     |     |
| <b>Leistung</b><br>Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Ankerstangen unter Querzugbeanspruchung  |  |                        |      |     |                           |                   |        |     |     |

**Tabelle C3.1:** Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** unter **Zug- / Querbeanspruchung** von **Innengewindeankern MCS PLUS E**

| Innengewindeankern MCS PLUS E   |                 |                       |      | M6   | M8 | M10               | M12 |
|---|-----------------|-----------------------|------|------|----|-------------------|-----|
| <b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>                   |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| Charakteristischer Widerstand mit Schraube  | $N_{Rk,s}$      | Festigkeitsklasse 5.8 | [kN] | 10   | 18 | 29                | 42  |
|   |                 | Festigkeitsklasse 70  |      | 14   | 26 | 41                | 59  |
|   |                 | R<br>HCR              |      | 14   | 26 | 41                | 59  |
| <b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>   |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,N}$ | Festigkeitsklasse 5.8 | [-]  | 1,50 |    |                   |     |
|   |                 | Festigkeitsklasse 70  |      | 1,87 |    |                   |     |
|   |                 | R<br>HCR              |      | 1,87 |    |                   |     |
| <b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>                  |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| <b>ohne Hebelarm</b>  |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| Charakteristischer Widerstand mit Schraube  | $V_{Rk,s}$      | Festigkeitsklasse 5.8 | [kN] | 5    | 9  | 15                | 21  |
|   |                 | Festigkeitsklasse 70  |      | 7    | 13 | 20                | 30  |
|   |                 | R<br>HCR              |      | 7    | 13 | 20                | 30  |
| <b>mit Hebelarm</b>   |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| Charakt. Widerstand   | $M^0_{Rk,s}$    | Festigkeitsklasse 5.8 | [Nm] | 8    | 19 | 37                | 65  |
|   |                 | Festigkeitsklasse 70  |      | 11   | 26 | 52                | 92  |
|   |                 | R<br>HCR              |      | 11   | 26 | 52                | 92  |
| <b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>   |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,V}$ | Festigkeitsklasse 5.8 | [-]  | 1,25 |    |                   |     |
|   |                 | Festigkeitsklasse 70  |      | 1,56 |    |                   |     |
|   |                 | R<br>HCR              |      | 1,56 |    |                   |     |
| <sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren                           |                 |                       |      |      |    |                   |     |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk  |                 |                       |      |      |    | <b>Anhang C 3</b> |     |
| <b>Leistung</b><br>Charakteristische Stahltragfähigkeiten von BERNER Innengewindeanker MCS PLUS E |                 |                       |      |      |    |                   |     |

**Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015**



| Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015            |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller  | z. B. Wienerberger    |          |        |
| Nennmaße [mm]                                       | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | ≥ 240                 | ≥ 115    | ≥ 71   |
| Dichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]                      | ≥ 1,8                 |          |        |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | ≥ 12 / ≥ 20           |          |        |
| Norm  | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C4.1:** Montageparameter mit Randabstand c=100mm

| Ankerstange                  | M6    | M8 | M10   | M12 | -   | -   |
|------------------------------|-------|----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker MCS PLUS E | -     | -  | -     | -   | M6  | M8  |
|                              | 11x85 |    | 15x85 |     | M10 | M12 |

**Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse**

|   |      |     |     |     |     |    |
|---|------|-----|-----|-----|-----|----|
| Effektive Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> | [mm] | 50  | 50  | 50  | 50  | 85 |
|   |      | 80  | 80  | 80  | 80  |    |
|   |      | 200 | 200 | 200 | 200 |    |
| Max. Montage-drehmoment T <sub>inst</sub>   | [Nm] | 4   | 10  |     | 4   | 10 |

**Allgemeine Montageparameter**

|   |  |     |                 |
|---|--|-----|-----------------|
| Randabstand C <sub>min</sub>                      | [mm]                                       | 100 | 100             |
| Randabstand h <sub>ef</sub> =200 C <sub>min</sub> | [mm]                                       | 150 | - <sup>1)</sup> |
| Achsen-abstand                                    | S <sub>min II,N</sub>                      | 60  | 60              |
|   | h <sub>ef</sub> =200 S <sub>min II,N</sub> | 240 | - <sup>1)</sup> |
|   | S <sub>min II,V</sub>                      | 240 | 240             |
|   | S <sub>cr II</sub>                         | 240 | 240             |
|   | S <sub>cr ⊥</sub> = S <sub>min ⊥</sub>     | 75  | 75              |

**Bohrverfahren**

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

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

**Tabelle C4.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange                  | M6                                       | M8  | M10   | M12 | -   | -   |
|------------------------------|--|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker MCS PLUS E | -  | -   | -     | -   | M6  | M8  |
|                              | 11x85                                    |     | 15x85 |     | M10 | M12 |
| Randabstand C <sub>min</sub> | [mm]                                     | 100 |       |     |     |     |
| Gruppenfaktor                | α <sub>g,N II</sub>                      | 1,5 |       |     |     |     |
|                              | α <sub>g,V II</sub>                      | 2,0 |       |     |     |     |
|                              | h <sub>ef</sub> =200 α <sub>g,N II</sub> | 1,5 |       |     |     |     |
|                              | h <sub>ef</sub> =200 α <sub>g,V II</sub> | 2,0 |       |     |     |     |
|                              | α <sub>g,N ⊥</sub>                       | 2,0 |       |     |     |     |
|                              | α <sub>g,V ⊥</sub>                       | 2,0 |       |     |     |     |
|                              | h <sub>ef</sub> =200 α <sub>g,N ⊥</sub>  | 2,0 |       |     |     |     |
|                              | h <sub>ef</sub> =200 α <sub>g,V ⊥</sub>  | 2,0 |       |     |     |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Montageparameter c=100mm

**Anhang C 4**

**Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C5.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung für Randabstand  $c=100\text{mm}$

| Ankerstange  |                   | M6  | M8  | M10 |     |     | M12 |       |      | -     | -  |     |     |
|--|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                   | -   | -   | -   |     |     | -   |       |      | M6    | M8 | M10 | M12 |
|  |                   |   |     |     |     |     |     | 11x85 |      | 15x85 |    |     |     |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |     |       |      |       |    |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |       |      |       |    |     |     |
|  |                   | ≥50                                       | ≥50 | 50  | 80  | 200 | 50  | 80    | 200  | 85    |    |     |     |
| 12N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | 2,5                                       | 2,5 | 2   | 3   | 7,5 | 2   | 3,5   | 5    | 3,5   |    |     |     |
|  | d/d               | 4   | 4   | 3,5 | 5   | 12  | 3   | 5,5   | 8    | 5,5   |    |     |     |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | 3,5                                       | 3,5 | 3   | 4,5 | 11  | 3   | 5     | 7    | 5     |    |     |     |
|  | d/d               | 5,5                                       | 5,5 | 5   | 7   | 12  | 4,5 | 8     | 11,5 | 8     |    |     |     |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C5.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung für Randabstand  $c=100\text{mm}$

| Ankerstange   |                   | M6  | M8  | M10 |     |     | M12  |       |  | -     | -  |     |     |
|---|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|------|-------|--|-------|----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                   | -   | -   | -   |     |     | -    |       |  | M6    | M8 | M10 | M12 |
|   |                   |   |     |     |     |     |      | 11x85 |  | 15x85 |    |     |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |      |       |  |       |    |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |      |       |  |       |    |     |     |
|   |                   | ≥50                                       | ≥50 | ≥50 | 200 | ≥50 | 200  | 85    |  |       |    |     |     |
| 12N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | 2,5                                       | 2,5 | 4   | 8,5 | 4   | 11,5 | 2,5   |  |       |    |     |     |
|   | d/d               | 2,5                                       | 2,5 | 4   | 8,5 | 4   | 11,5 | 2,5   |  |       |    |     |     |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | 4,0                                       | 4,0 | 6   | 12  | 5,5 | 12   | 4     |  |       |    |     |     |
|   | d/d               | 4,0                                       | 4,0 | 6   | 12  | 5,5 | 12   | 4     |  |       |    |     |     |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung  $c=100\text{mm}$

**Anhang C 5**

### Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C6.1:** Montageparameter mit red. Randabstand c=60mm

| Ankerstange  |  | M6   | M8          | M10 | M12   | M16 | -                 |    | -   |     |  |
|--|--|------|-------------|-----|-------|-----|-------------------|----|-----|-----|--|
| Innengewindeanker MCS PLUS E                                       |  | -    | -           | -   | -     | -   | M6                | M8 | M10 | M12 |  |
|  |  |      |             |     | 11x85 |     | 15x85             |    |     |     |  |
| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse      |  |      |             |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Effektive Verankerungstiefe  | $h_{ef}$                               | [mm] | 50          | 50  | 50    | 50  | 50                | 85 |     |     |  |
|  |  |      | 100         | 100 | 100   | 100 | 100               |    |     |     |  |
|  |  |      | 200         | 200 | 200   | 200 | 200               |    |     |     |  |
| Max. Montage-drehmoment  | $T_{inst}$                             | [Nm] | 4           | 10  |       |     | 4                 | 10 |     |     |  |
| Allgemeine Montageparameter  |  |      |             |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Randabstand  | $c_{min}$                              | [mm] | 60          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Randabstand $h_{ef}=200$   | $c_{min}$                              |      | 60          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Achs-abstand   | $s_{min \parallel, N}$                 |      | 80          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $h_{ef}=200 \ s_{min \parallel, N}$    |      | 80          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $s_{min \parallel, V}$                 |      | 80          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $s_{cr \parallel}$                     |      | 3x $h_{ef}$ |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $s_{min \perp}$                        |      | 80          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $s_{cr \perp}$                         |      | 3x $h_{ef}$ |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Bohrverfahren  |  |      |             |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                           |  |      |             |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Tabelle C6.2: Gruppenfaktoren                                      |  |      |             |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Ankerstange  |  | M6   | M8          | M10 | M12   | M16 | -                 |    | -   |     |  |
| Innengewindeanker MCS PLUS E                                       |  | -    | -           | -   | -     | -   | M6                | M8 | M10 | M12 |  |
|  |  |      |             |     | 11x85 |     | 15x85             |    |     |     |  |
| Randabstand  | $c_{min}$                              | [mm] | 60          |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| Gruppenfaktor  | $\alpha_{g, N \parallel}$              | [-]  | 0,6         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $\alpha_{g, V \parallel}$              |      | 1,3         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $h_{ef}=200 \ \alpha_{g, N \parallel}$ |      | 1,4         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $h_{ef}=200 \ \alpha_{g, V \parallel}$ |      | 1,5         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $\alpha_{g, N \perp}$                  |      | 0,3         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $\alpha_{g, V \perp}$                  |      | 1,3         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $h_{ef}=200 \ \alpha_{g, N \perp}$     |      | 2,0         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
|  | $h_{ef}=200 \ \alpha_{g, V \perp}$     |      | 1,1         |     |       |     |                   |    |     |     |  |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk               |  |      |             |     |       |     | <b>Anhang C 6</b> |    |     |     |  |
| Leistung<br>Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Montageparameter c=60mm |  |      |             |     |       |     |                   |    |     |     |  |

**Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C7.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung für red.  
Randabstand c=60mm

| Ankerstange  |                        | M6  | M8  | M10 |     | M12 |                 | M16 |     | -               |     | -     |                 |                 |
|--|------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-------|-----------------|-----------------|
| Innengewinde-<br>anker MCS PLUS E  |                        | -   | -   | -   |     | -   |                 | -   |     | M6              | M8  | M10   | M12             |                 |
|  |                        |   |     |     |     |     |                 |     |     | 11x85           |     | 15x85 |                 |                 |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |   |     |     |     |     |                 |     |     |                 |     |       |                 |                 |
| Druck-<br>festigkeit<br>$f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |                 |     |     |                 |     |       |                 |                 |
|  |                        | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | 100             | 200 | 50  | 100             | 200 | 50    | 100             | 200             |
| 12N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 1,5                                       | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | - <sup>1)</sup> | 2,0 | 2,5 | - <sup>1)</sup> | 2,0 | 5,5   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
|  | d/d                    | 2,5                                       | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 9,5             | 3,0 | 4,0 | 9,5             | 3,0 | 8,5   | 9,5             | - <sup>1)</sup> |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 2,0                                       | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 3,5 | - <sup>1)</sup> | 3,0 | 3,5 | - <sup>1)</sup> | 3,0 | 7,5   | -               | - <sup>1)</sup> |
|  | d/d                    | 3,5                                       | 4,5 | 5,5 | 4,5 | 5,5 | 12              | 4,5 | 5,5 | 12              | 4,5 | 12    | 12              | - <sup>1)</sup> |
| 28N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 2,5                                       | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | - <sup>1)</sup> | 3,5 | 4,0 | - <sup>1)</sup> | 3,5 | 9,0   | - <sup>1)</sup> | - <sup>1)</sup> |
|  | d/d                    | 4,0                                       | 5,5 | 6,5 | 5,5 | 6,5 | 12              | 5,5 | 6,5 | 12              | 5,5 | 12    | 12              | - <sup>1)</sup> |

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

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C7.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung für red.  
Randabstand c=60mm

| Ankerstange   |                        | M6  | M8  | M10 |     | M12 |     | M16 |     | -     |     | -     |     |     |                 |
|---|------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----------------|
| Innengewinde-<br>anker MCS PLUS E   |                        | -   | -   | -   |     | -   |     | -   |     | M6    | M8  | M10   | M12 |     |                 |
|   |                        |   |     |     |     |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |     |     |                 |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |   |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |                 |
| Druck-<br>festigkeit<br>$f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |                 |
|   |                        | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | 100 | 200 | 50  | 100   | 200 | 50    | 100 | 200 | 85              |
| 12N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 1,2                                       | 2,5 | 1,2 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,5 | 1,5 | 3,0   | 3,0 | 0,6   | 3,0 | 4,5 | - <sup>1)</sup> |
|   | d/d                    |   |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |                 |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 1,5                                       | 3,5 | 1,5 | 4,5 | 3,0 | 4,5 | 2,5 | 2,0 | 4,5   | 4,5 | 0,9   | 4,5 | 6,0 | - <sup>1)</sup> |
|   | d/d                    |   |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |                 |
| 28N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 2,0                                       | 4,0 | 2,0 | 5,0 | 3,5 | 5,0 | 3,0 | 2,5 | 5,0   | 5,0 | 1,2   | 5,0 | 7,5 | - <sup>1)</sup> |
|   | d/d                    |   |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |                 |

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

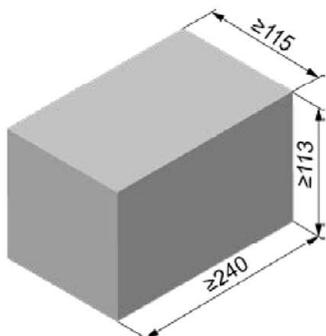
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung  
c=60mm

**Anhang C 7**

### Vollziegel Mz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015



| Vollziegel Mz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Wienerberger    |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 240                 | ≥ 115    | ≥ 113  |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 1,8                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 10 / 16               |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C8.1:** Montageparameter

| Ankerstange   |                                | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 | -                | -                  |     |        |     |     |  |
|---|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|--------------------|-----|--------|-----|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                                | -   | -   | -   | -   | -   | M6   M8<br>11x85 | M10   M12<br>15x85 |     |        |     |     |  |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse</b>                |                                |     |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]   |                                | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | 100              | 50                 | 100 | 50     | 100 | 85  |  |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]   |                                | 4   |     | 10  |     |     |                  |                    |     | 4      |     | 10  |  |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H16x85</b> |                                |     |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]   |                                | _1) |     | 85  |     |     |                  | _1)                |     | 85     |     | _1) |  |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]   |                                | _1) |     | 10  |     |     |                  | _1)                |     | 4   10 |     | _1) |  |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>  |                                |     |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
| Randabstand $c_{min}$   |                                | 60  |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
| Achs-abstand  | $s_{min \parallel}$            | 120 |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
|   | $s_{cr \parallel}$             | 240 |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
|   | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ | 115 |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
| <b>Bohrverfahren</b>  |                                |     |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer  |                                |     |     |     |     |     |                  |                    |     |        |     |     |  |

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

**Tabelle C8.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange                     |                          | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 | -                | -                  |  |
|---------------------------------|--------------------------|-----|----|-----|-----|-----|------------------|--------------------|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E |                          | -   | -  | -   | -   | -   | M6   M8<br>11x85 | M10   M12<br>15x85 |  |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ | 1,5 |    |     |     |     |                  |                    |  |
|                                 | $\alpha_{g,V \parallel}$ | 1,4 |    |     |     |     |                  |                    |  |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     | 2   |    |     |     |     |                  |                    |  |
|                                 | $\alpha_{g,V \perp}$     |     |    |     |     |     |                  |                    |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz 2DF, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 8**

**Vollziegel Mz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C9.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                   | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 | -   |     | -   |     | M8    | M10   | -  |     |  |
|--|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                   | -   | -   | -   | -   | -   | M6  | M8  | M10 | M12 | -     | -     | M6 | M8  |  |
|  |                   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |       | 11x85 |    |     |  |
| Ankerhülse<br>MCS PLUS H   |                   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |     | -   |     | 16x85 |       |    |     |  |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |    |     |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |    |     |  |
|  |                   | 50  |     |     |     |     |     | 100 |     |     |       |       |    | 85  |  |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | 1,5                                       | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 1,5 | 3   | 2   | 3,5 | 2   | 3,5   | 2     |    | 1,5 |  |
|  | d/d               | 3   | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 4,5 | 3   | 5,5 | 3   | 5,5   | 3     |    | 3   |  |
| 16N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | 2,5                                       | 4   | 2,5 | 4   | 2,5 | 4,5 | 3,5 | 5,5 | 3,5 | 5,5   | 3,5   |    | 2,5 |  |
|  | d/d               | 4,5                                       | 7,0 | 4,5 | 7,0 | 4,5 | 7,5 | 5,5 | 8   | 5,5 | 8     | 5,5   |    | 4,5 |  |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C9.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                   | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 | -   |     | -   |     | M8    | M10   | -   |     |     |
|---|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                   | -   | -   | -   | -   | -   | M6  | M8  | M10 | M12 | -     | -     | M6  | M8  |     |
|   |                   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |       | 11x85 |     |     |     |
| Ankerhülse<br>MCS PLUS H  |                   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |     | -   |     | 16x85 |       |     |     |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |     |
|   |                   | ≥ 50                                      |     |     |     |     |     | 85  |     |     |       |       |     |     |     |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | 2,5                                       | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0   | 3,0   | 3,5 | 2,5 | 3,0 |
|   | d/d               | 4,0                                       | 5,0 | 5,5 | 5,5 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0   | 5,0   | 6,0 | 4,0 | 5,0 |

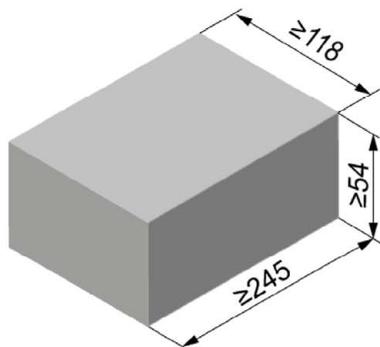
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 9**

### Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015       |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Nigra           |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 245                 | ≥ 118    | ≥ 54   |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 1,8                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 10 / 20               |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C10.1: Montageparameter**

| Ankerstange   | M6                                     | M8  | M10 | M12 | M16 | -   | -     |     |       |     |    |     |
|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E                               | -                                      | -   | -   | -   | -   | M6  | M8    | M10 | M12   |     |    |     |
|   |  |     |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |     |    |     |
| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse |  |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    |     |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]                     | 50                                     | 100 | 50  | 100 | 50  | 100 | 50    | 100 | 50    | 100 | 85 |     |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]                       | 4                                      |     | 10  |     |     |     |       |     | 4     |     | 10 |     |
| Allgemeine Montageparameter                                   |  |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    |     |
| Randabstand $c_{min}$   |  |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    | 60  |
| Achs-abstand $s_{cr}$ [mm]                                    | $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    | 245 |
|   | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$         |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    | 60  |
| Bohrverfahren   |  |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    |     |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                      |  |     |     |     |     |     |       |     |       |     |    |     |

**Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                     | M6                       | M8  | M10 | M12 | M16 | -  | -     |     |       |   |  |
|---------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-------|-----|-------|---|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -                        | -   | -   | -   | -   | M6 | M8    | M10 | M12   |   |  |
|                                 |                          |     |     |     |     |    | 11x85 |     | 15x85 |   |  |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] |     |     |     |    |       |     |       | 2 |  |
|                                 | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     |     |     |     |    |       |     |       |   |  |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |     |     |     |    |       |     |       |   |  |
|                                 | $\alpha_{g,v \perp}$     |     |     |     |     |    |       |     |       |   |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 10**

### Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C11.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                   | M6  | M8  | M10 | M12  | M16  | -    |       | -    |       |  |
|--|-------------------|---|-----|-----|------|------|------|-------|------|-------|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                   | -   | -   | -   | -    | -    | M6   | M8    | M10  | M12   |  |
|  |                   |   |     |     |      |      |      | 11x85 |      | 15x85 |  |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |     |     |      |      |      |       |      |       |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |      |      |      |       |      |       |  |
|  |                   | ≥ 50                                      |     |     |      |      |      | 85    |      |       |  |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | w/d                                       | 0,6 | 0,9 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,6   | 0,75 |       |  |
|  | d/d               |   | 1,2 | 1,5 | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 1,2   | 1,2  | 1,2   |  |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | w/d                                       | 0,9 | 1,5 | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 0,9   | 1,2  |       |  |
|  | d/d               |   | 1,5 | 2,5 | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 1,5   | 2,0  |       |  |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C11.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                   | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 | -   |       | -   |       |     |
|---|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                   | -   | -   | -   | -   | -   | M6  | M8    | M10 | M12   |     |
|   |                   |   |     |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |     |       |     |       |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |       |     |       |     |
|   |                   | ≥ 50                                      |     |     |     |     |     | 85    |     |       |     |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | w/d                                       | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 4,5 | 5,5 | 2,0   | 3,0 | 4,0   | 4,5 |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |     |       |     |       |     |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | w/d                                       | 2,5 | 4,0 | 5,5 | 6,0 | 8,0 | 2,5   | 4,0 | 5,5   | 6,0 |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |     |       |     |       |     |

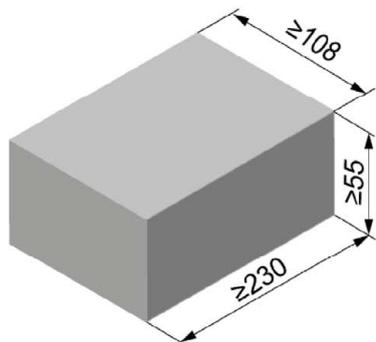
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 11**

### Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015       |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Wienerberger    |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 230                 | ≥ 108    | ≥ 55   |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 1,8                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 10 / 20               |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C12.1: Montageparameter**

| Ankerstange   | M6  | M8 | M10   | M12 | M16 | -   | -  |     |     |  |  |
|---|---|----|-------|-----|-----|-----|----|-----|-----|--|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E                               | -   | -  | -     | -   | -   | M6  | M8 | M10 | M12 |  |  |
|   | 11x85                                       |    | 15x85 |     |     |     |    |     |     |  |  |
| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse |   |    |       |     |     |     |    |     |     |  |  |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]                     | 50  | 90 | 50    | 90  | 50  | 90  | 50 | 90  | 85  |  |  |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]                       | 4   |    | 10    |     |     |     | 4  |     | 10  |  |  |
| Allgemeine Montageparameter                                   |   |    |       |     |     |     |    |     |     |  |  |
| Randabstand $c_{min}$   |   |    |       |     | 60  |     |    |     |     |  |  |
| Achs-abstand  | $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm] |    |       |     |     | 230 |    |     |     |  |  |
|   | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$              |    |       |     |     | 60  |    |     |     |  |  |
| Bohrverfahren   |   |    |       |     |     |     |    |     |     |  |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                      |   |    |       |     |     |     |    |     |     |  |  |

**Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                     | M6                       | M8  | M10   | M12 | M16 | -  | -  |     |     |  |
|---------------------------------|--------------------------|-----|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -                        | -   | -     | -   | -   | M6 | M8 | M10 | M12 |  |
|                                 | 11x85                    |     | 15x85 |     |     |    |    |     |     |  |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] |       |     |     |    |    |     |     |  |
|                                 | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     |       |     |     |    |    |     |     |  |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |       |     |     |    |    |     |     |  |
|                                 | $\alpha_{g,v \perp}$     |     |       |     |     |    | 2  |     |     |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 12**

### Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C13.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                   | M6  | M8  | M10  | M12  | M16  | -    |       | -   |       |  |
|--|-------------------|---|-----|------|------|------|------|-------|-----|-------|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                   | -   | -   | -    | -    | -    | M6   | M8    | M10 | M12   |  |
|  |                   |   |     |      |      |      |      | 11x85 |     | 15x85 |  |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |     |      |      |      |      |       |     |       |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |      |      |      |      |       |     |       |  |
|  |                   | ≥ 50                                      |     |      |      |      |      | 85    |     |       |  |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | 0,6                                       | 0,9 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |       |     |       |  |
|  | d/d               | 1,2                                       | 1,5 | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 1,2  |       |     |       |  |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w               | 0,9                                       | 1,5 | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 1,2  |       |     |       |  |
|  | d/d               | 1,5                                       | 2,5 | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  |       |     |       |  |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C13.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                   | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 | -   |       | -   |       |  |
|---|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                   | -   | -   | -   | -   | -   | M6  | M8    | M10 | M12   |  |
|   |                   |   |     |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |     |       |     |       |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |       |     |       |  |
|   |                   | ≥ 50                                      |     |     |     |     |     | 85    |     |       |  |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | 2,0                                       | 3,0 | 4,0 | 4,5 | 5,5 | 2,0 | 3,0   | 4,0 | 4,5   |  |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |     |       |     |       |  |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w               | 2,5                                       | 4,0 | 5,5 | 6,0 | 8,0 | 2,5 | 4,0   | 5,5 | 6,0   |  |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |     |       |     |       |  |

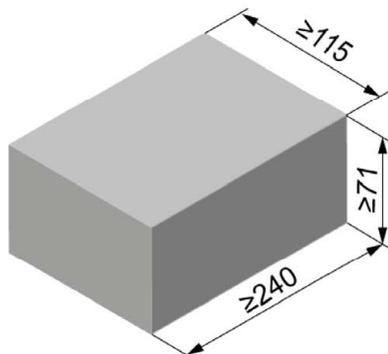
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 13**

### Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015



| Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                      |                       |          |        |
| Nennmaße [mm]                                   | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | ≥ 240                 | ≥ 115    | ≥ 71   |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]             | ≥ 1,8                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]      | 12 / 20 / 28          |          |        |
| Norm  | EN 771-2:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C14.1: Montageparameter**

| Ankerstange  |                     | M6   |             | M8  |    | M10 |     | M12 |     | M16 |     | -           |    | -                         |    |  |
|--|---------------------|------|-------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|----|---------------------------|----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E                                      |                     | -    |             | -   |    | -   |     | -   |     | -   |     | M6<br>11x85 |    | M8<br>M10<br>M12<br>15x85 |    |  |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse</b> |                     |      |             |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
| Effektive<br>Verankerungstiefe                                       | $h_{ef}$            | [mm] | 50          | 100 | 50 | 100 | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | 100         | 85 |                           | 85 |  |
|  |                     |      |             |     |    |     | 200 |     | 200 |     | 200 |             |    |                           |    |  |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$          | [Nm] | 3           |     | 5  |     | 15  |     | 15  |     | 25  |             | 3  | 5                         | 15 |  |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>                                   |                     |      |             |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
| Randabstand  | $c_{min}$           | [mm] | 60          |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
|  | $s_{min \parallel}$ |      | 80          |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
| Achs-<br>abstand   | $s_{cr \parallel}$  |      | 3x $h_{ef}$ |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
|  | $s_{min \perp}$     |      | 80          |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
|  | $s_{cr \perp}$      |      | 3x $h_{ef}$ |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                     |      |             |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                             |                     |      |             |     |    |     |     |     |     |     |     |             |    |                           |    |  |

**Tabelle C14.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                     |                          | M6  |     | M8 |  | M10 |  | M12 |  | M16 |  | -           |  | -                         |  |
|---------------------------------|--------------------------|-----|-----|----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-------------|--|---------------------------|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E |                          | -   |     | -  |  | -   |  | -   |  | -   |  | M6<br>11x85 |  | M8<br>M10<br>M12<br>15x85 |  |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 0,7 |    |  |     |  |     |  |     |  |             |  |                           |  |
|                                 | $\alpha_{g,V \parallel}$ |     | 1,3 |    |  |     |  |     |  |     |  |             |  |                           |  |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     |     | 2,0 |    |  |     |  |     |  |     |  |             |  |                           |  |
|                                 | $\alpha_{g,V \perp}$     |     | 2,0 |    |  |     |  |     |  |     |  |             |  |                           |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 14**

### Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015

**Tabelle C15.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6  |   | M8  |     | M10 |     | M12 |     | M16 |     | -     |     | -     |     |     |     |
|--|------------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -   |   | -   |     | -   |     | -   |     | -   |     | M6    | M8  | M10   | M12 |     |     |
|  |                        |     |   |     |     |     |     |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |     |     |     |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |   |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
|  | w/w                    | w/d | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | 100 | 200 | 50  | 100 | 200   | 50  | 100   | 200 | 85  | 85  |
| 12N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0                                       | 3,0 | 2,5 | 4,5 | 2,5 | 3,5 | 7,0 | 2,5 | 3,0 | 6,5   | 2,5 | 3,5   | 8,0 | 2,5 | 2,5 |
|  | d/d                    |     | 4,0                                       | 5,5 | 4,0 | 8,0 | 4,0 | 5,5 | 12  | 4,0 | 4,5 | 12    | 4,5 | 5,5   | 12  | 4,0 | 4,0 |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 3,0                                       | 4,5 | 3,5 | 6,5 | 3,5 | 4,5 | 10  | 3,5 | 4,0 | 9,5   | 4,0 | 5,0   | 11  | 3,5 | 3,5 |
|  | d/d                    |     | 5,5                                       | 7,5 | 6,0 | 11  | 6,0 | 8,0 | 12  | 6,0 | 6,5 | 12    | 6,5 | 8,0   | 12  | 6,0 | 6,0 |
| 28N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 3,5                                       | 5,0 | 4,0 | 8,0 | 4,5 | 5,5 | 12  | 4,5 | 5,0 | 11    | 4,5 | 5,5   | 12  | 4,5 | 4,5 |
|  | d/d                    |     | 6,5                                       | 9,0 | 7,0 | 12  | 7,0 | 9,0 | 12  | 7,0 | 7,5 | 12    | 7,5 | 9,5   | 12  | 7,0 | 7,0 |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C15.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6  |   | M8  |     | M10 |     | M12  |     | M16  |     | -     |     | -     |     |  |
|---|------------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -   |   | -   |     | -   |     | -    |     | -    |     | M6    | M8  | M10   | M12 |  |
|   |                        |     |   |     |     |     |     |      |     |      |     | 11x85 |     | 15x85 |     |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |     |   |     |     |     |     |      |     |      |     |       |     |       |     |  |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |      |     |      |     |       |     |       |     |  |
|   | w/w                    | w/d | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | ≥100 | 50  | ≥100 | 50  | ≥100  | 85  | 85    |     |  |
| 12N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5                                       | 3,0 | 1,5 | 3,0 | 1,2 | 2,0  | 1,2 | 2,0  | 1,2 | 2,0   | 1,2 | 1,2   |     |  |
|   | d/d                    |     |   |     |     |     |     |      |     |      |     |       |     |       |     |  |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,5                                       | 4,0 | 2,5 | 4,0 | 1,5 | 3,0  | 1,5 | 3,0  | 1,5 | 3,0   | 1,5 | 1,5   |     |  |
|   | d/d                    |     |   |     |     |     |     |      |     |      |     |       |     |       |     |  |
| 28N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 3,0                                       | 4,5 | 3,0 | 4,5 | 1,5 | 3,5  | 1,5 | 3,5  | 1,5 | 3,5   | 1,5 | 1,5   |     |  |
|   | d/d                    |     |   |     |     |     |     |      |     |      |     |       |     |       |     |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

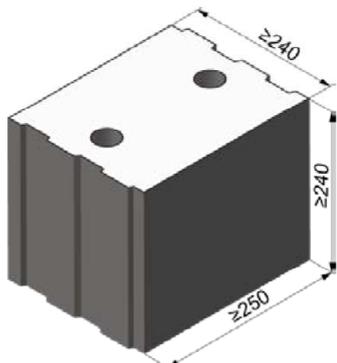
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

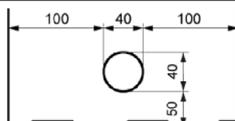
Kalksandvollstein KS, NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 15**

### Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015



| Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                       | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]                                    | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 250                 | ≥ 240    | ≥ 240  |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]              | ≥ 2,0                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]       | 10 / 20 / 28          |          |        |
| Norm   | EN 771-2:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 15

Tabelle C16.1: Montageparameter

| Ankerstange  | M6                 | M8  | M10   | M12 | M16 | -           | -               |     |                 |                 |  |
|--|--------------------|-----|-------|-----|-----|-------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                  | -   | -     | -   | -   | M6          | M8              | M10 | M12             |                 |  |
|  | 11x85              |     | 15x85 |     |     |             |                 |     |                 |                 |  |
| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse                |                    |     |       |     |     |             |                 |     |                 |                 |  |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]                                    | 50                 | 100 | 50    | 100 | 50  | 100         | 50              | 100 | 85              |                 |  |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]                                      | 4                  |     | 10    |     |     |             | 4               | 10  |                 |                 |  |
| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H16x85 |                    |     |       |     |     |             |                 |     |                 |                 |  |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]                                    | - <sup>1)</sup>    |     | 85    |     |     |             | - <sup>1)</sup> |     | 85              | - <sup>1)</sup> |  |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]                                      | - <sup>1)</sup>    |     | 10    |     |     |             | 4               | 10  | - <sup>1)</sup> |                 |  |
| Allgemeine Montageparameter  |                    |     |       |     |     |             |                 |     |                 |                 |  |
| Randabstand $c_{min}$  |                    |     |       |     | 60  |             |                 |     |                 |                 |  |
| $s_{min \parallel}$  |                    |     |       |     | 80  |             |                 |     |                 |                 |  |
| Achs-abstand   | $s_{cr \parallel}$ |     |       |     |     | 3x $h_{ef}$ |                 |     |                 |                 |  |
|  | $s_{min \perp}$    |     |       |     |     | 80          |                 |     |                 |                 |  |
|  | $s_{cr \perp}$     |     |       |     |     | 3x $h_{ef}$ |                 |     |                 |                 |  |
| Bohrverfahren  |                    |     |       |     |     |             |                 |     |                 |                 |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                     |                    |     |       |     |     |             |                 |     |                 |                 |  |

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

Tabelle C16.2: Gruppenfaktoren

| Ankerstange                     | M6                       | M8 | M10   | M12 | M16 | -   | -  |     |     |  |  |
|---------------------------------|--------------------------|----|-------|-----|-----|-----|----|-----|-----|--|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -                        | -  | -     | -   | -   | M6  | M8 | M10 | M12 |  |  |
|                                 | 11x85                    |    | 15x85 |     |     |     |    |     |     |  |  |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ |    |       |     |     | 1,5 |    |     |     |  |  |
|                                 | $\alpha_{g,V \parallel}$ |    |       |     |     | 1,2 |    |     |     |  |  |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     |    |       |     |     | 1,5 |    |     |     |  |  |
|                                 | $\alpha_{g,V \perp}$     |    |       |     |     | 1,2 |    |     |     |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, 8DF, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 16**

### Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015

**Tabelle C17.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6  | M8   | M10  | M12  | M16   | -   |       | -    |     | M8    | M10   | -    |    |
|--|------------------------|---|------|------|------|-------|-----|-------|------|-----|-------|-------|------|----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -   | -    | -    | -    | -     | M6  | M8    | M10  | M12 | -     | -     | M6   | M8 |
|  |                        |   |      |      |      | 11x85 |     | 15x85 |      |     |       | 11x85 |      |    |
| Ankerhülse<br>MCS PLUS H   |                        | -   | -    | -    | -    | -     | -   |       | -    |     | 16x85 |       |      |    |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |   |      |      |      |       |     |       |      |     |       |       |      |    |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |      |      |      |       |     |       |      |     |       |       |      |    |
|  |                        | ≥ 50                                      |      |      |      |       |     | 85    |      |     |       |       |      |    |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 3,0                                       | 4,0  | 4,5  | 4,5  | 3,5   | 3,0 | 3,5   | 4,5  | 3,0 | 4,5   | 3,0   | 4,5  |    |
|  | d/d                    | 5,0                                       | 7,0  | 7,0  | 7,0  | 5,5   | 5,0 | 5,5   | 8,0  | 5,0 | 8,0   | 5,0   | 8,0  |    |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 4,5                                       | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 5,0   | 4,5 | 5,0   | 6,5  | 4,5 | 6,5   | 4,5   | 6,5  |    |
|  | d/d                    | 7,5                                       | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 7,5   | 7,5 | 7,5   | 11,0 | 7,5 | 11,0  | 7,5   | 11,0 |    |
| 28N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 5,0                                       | 8,0  | 8,5  | 8,5  | 7,0   | 5,0 | 7,0   | 8,5  | 5,0 | 8,5   | 5,0   | 8,5  |    |
|  | d/d                    | 8,5                                       | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 11,0  | 8,5 | 11,0  | 12,0 | 8,5 | 12,0  | 8,5   | 12,0 |    |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C17.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6  | M8  | M10 | M12 | M16   | -   |       | -   |     | M8    | M10   | -   |    |
|---|------------------------|---|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-----|----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -   | -   | -   | -   | -     | M6  | M8    | M10 | M12 | -     | -     | M6  | M8 |
|   |                        |   |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |     |     |       | 11x85 |     |    |
| Ankerhülse<br>MCS PLUS H  |                        | -   | -   | -   | -   | -     | -   |       | -   |     | 16x85 |       |     |    |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |   |     |     |     |       |     |       |     |     |       |       |     |    |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |       |     |       |     |     |       |       |     |    |
|   |                        | ≥ 50                                      |     |     |     |       |     | 85    |     |     |       |       |     |    |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 2,5                                       | 4,5 |     |     |       | 2,5 | 4,5   |     |     |       | 2,5   | 4,5 |    |
|   | d/d                    | 4,0                                       | 6,5 |     |     |       | 4,0 | 6,5   |     |     |       | 4,0   | 6,5 |    |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 4,0                                       | 6,5 |     |     |       | 4,0 | 6,5   |     |     |       | 4,0   | 6,5 |    |
|   | d/d                    | 5,0                                       | 9,0 |     |     |       | 5,0 | 9,0   |     |     |       | 5,0   | 9,0 |    |
| 28N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 5,0                                       | 9,0 |     |     |       | 5,0 | 9,0   |     |     |       | 5,0   | 9,0 |    |
|   | d/d                    | 5,0                                       | 9,0 |     |     |       | 5,0 | 9,0   |     |     |       | 5,0   | 9,0 |    |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

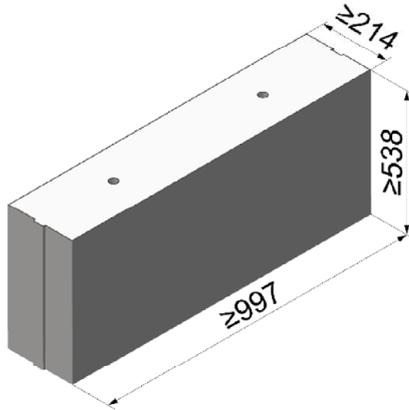
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Kalksandvollstein KS, 8DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 17**

**Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015**



| Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015         |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller  | z.B. Calduran         |          |        |
| Nennmaße [mm]                                       | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | ≥ 997                 | ≥ 214    | ≥ 538  |
| Dichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]                      | 1,8                   | 2,2      |        |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | 10 / 20               | 36       |        |
| Norm  | EN 771-2:2011+A1:2015 |          |        |



**Tabelle C18.1: Montageparameter**

| Ankerstange  | M6                         |     | M8                 |     | M10 |     | M12 |     | M16 |     | -     |    | -     |     |
|--|----------------------------|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-------|-----|
|  | -                          |     | -                  |     | -   |     | -   |     | -   |     | M6    | M8 | M10   | M12 |
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E                                      | -                          |     | -                  |     | -   |     | -   |     | -   |     | 11x85 |    | 15x85 |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse</b> |                            |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |
| Effektive Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]                     | 50                         | 100 | 50                 | 100 | 50  | 100 | 50  | 100 | 50  | 100 | 85    |    |       |     |
| Max. Montage-drehmoment T <sub>inst</sub> [Nm]                       | 4                          |     | 10                 |     |     |     |     |     | 4   |     | 10    |    |       |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>                                   |                            |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |
| Randabstand c <sub>min</sub>   | 75                         |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |
| Achs-abstand   | Scr    = S <sub>min</sub>  |     | 3x h <sub>ef</sub> |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |
|  | Scr ⊥ = S <sub>min</sub> ⊥ |     | 3x h <sub>ef</sub> |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                            |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                             |                            |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |       |    |       |     |

**Tabelle C18.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                     | M6                 |  | M8 |  | M10 |  | M12 |  | M16 |  | -     |    | -     |     |
|---------------------------------|--------------------|--|----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-------|----|-------|-----|
|                                 | -                  |  | -  |  | -   |  | -   |  | -   |  | M6    | M8 | M10   | M12 |
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -                  |  | -  |  | -   |  | -   |  | -   |  | 11x85 |    | 15x85 |     |
| Gruppenfaktor                   | α <sub>g,N</sub>   |  | 2  |  |     |  |     |  |     |  |       |    |       |     |
|                                 | α <sub>g,v</sub>   |  |    |  |     |  |     |  |     |  |       |    |       |     |
|                                 | α <sub>g,N</sub> ⊥ |  |    |  |     |  |     |  |     |  |       |    |       |     |
|                                 | α <sub>g,v</sub> ⊥ |  |    |  |     |  |     |  |     |  |       |    |       |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 18**

### Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015

**Tabelle C19.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6  | M8   | M10  | M12  | M16  | -    |       | -    |       |      |
|--|------------------------|---|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -   | -    | -    | -    | -    | M6   | M8    | M10  | M12   |      |
|  |                        |   |      |      |      |      |      | 11x85 |      | 15x85 |      |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |   |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
|  |                        | 50  | 100  | 50   | 100  | 50   | 100  | 50    | 100  | 50    | 100  |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | 4,0                                       | 4,0  | 7,0  | 5,0  | 6,0  | 5,0  | 6,0   | 5,5  | 7,5   | 5,5  |
|  | d/d                    | 7,0                                       | 7,0  | 12,0 | 8,0  | 9,5  | 8,0  | 10,0  | 9,0  | 11,5  | 9,0  |
| 20N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | 5,5                                       | 6,0  | 10,0 | 7,0  | 8,5  | 7,0  | 9,0   | 8,0  | 11,0  | 8,0  |
|  | d/d                    | 8,5                                       | 10,5 | 12,0 | 11,5 | 12,0 | 11,0 | 12,0  | 12,0 | 12,0  | 12,0 |
| 36N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | 4,5                                       | 8,0  | 12,0 | 11,5 | 12,0 | 12,0 | 12,0  | 12,0 | 12,0  | 12,0 |
|  | d/d                    | 8,0                                       | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0  | 12,0 | 12,0  | 12,0 |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C19.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6  | M8  | M10  | M12  | M16  | -   |       | -    |       |    |
|---|------------------------|---|-----|------|------|------|-----|-------|------|-------|----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -   | -   | -    | -    | -    | M6  | M8    | M10  | M12   |    |
|   |                        |   |     |      |      |      |     | 11x85 |      | 15x85 |    |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |   |     |      |      |      |     |       |      |       |    |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |      |      |      |     |       |      |       |    |
|   |                        | ≥ 50                                      |     |      |      |      |     |       |      |       | 85 |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | 3,0                                       | 5,0 | 5,5  | 4,0  | 4,0  | 3,0 | 5,0   | 5,5  | 4,0   |    |
|   | d/d                    |   |     |      |      |      |     |       |      |       |    |
| 20N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | 4,5                                       | 7,0 | 7,5  | 6,0  | 6,0  | 4,5 | 7,0   | 7,5  | 6,0   |    |
|   | d/d                    |   |     |      |      |      |     |       |      |       |    |
| 36N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | 4,5                                       | 9,0 | 11,0 | 12,0 | 12,0 | 4,5 | 9,0   | 11,0 | 12,0  |    |
|   | d/d                    |   |     |      |      |      |     |       |      |       |    |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

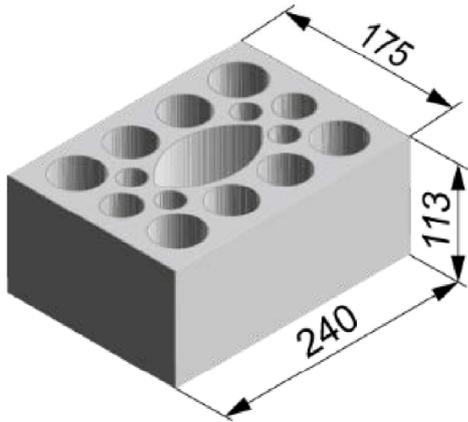
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

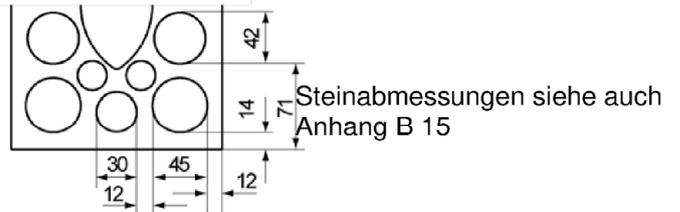
Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 19**

**Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015**



| Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller  | z. B. KS Wemding      |          |        |
| Nennmaße [mm]                                     | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | 240                   | 175      | 113    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]               | $\geq 1,4$            |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]        | 8 / 10 / 12 / 16 / 20 |          |        |
| Norm  | EN 771-2:2011+A1:2015 |          |        |



**Tabelle C20.1:** Montageparameter  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|  |                     |      |       |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
|--|---------------------|------|-------|----|-------|----|-----|--------|---------|-------|-------|-----|--------|-----|--|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                  | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10     | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |  |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b>  | -                   | -    | M6 M8 |    | 11x85 |    | -   | -      | M10 M12 |       | 15x85 |     | -      | -   |  |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50               |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |         | 20x85 |       |     | 20x130 |     |  |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |      |       |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
| Max. Montage-drehmoment  | $T_{inst}$          | [Nm] | 2     |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
| Randabstand  | $c_{min}$           |      | 60    |    |       |    | 80  |        |         |       |       |     |        |     |  |
| Achsabstand  | $s_{min} \parallel$ | [mm] | 100   |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
|  | $s_{cr} \parallel$  |      | 240   |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
|  | $s_{min} \perp$     |      | 115   |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
|  | $s_{cr} \perp$      |      | 115   |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |                     |      |       |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |  |

**Tabelle C20.2:** Gruppenfaktoren

|                                     |   |     |       |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |
|-------------------------------------|---|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|---------|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6  | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10     | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -   | -   | M6 M8 |    | 11x85 |    | -   | -      | M10 M12 |       | 15x85 |     | -      | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50   |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |         | 20x85 |       |     | 20x130 |     |
| Gruppen-faktor                      | $\alpha_{g,N \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}$ | [-] | 1,5   |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |
|                                     | $\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,V \perp}$         |     | 2,0   |    |       |    |     |        |         |       |       |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 20**

### Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

**Tabelle C21.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                 | M10        | M12 | M16        |
|---|-----------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                 | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                 |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$      | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                 |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$       | [mm]       | 80  |            |
| Achsabstand                                   | $s_{min II}$    |            | 100 |            |
|   | $s_{cr II}$     |            | 240 |            |
|   | $s_{min \perp}$ |            | 115 |            |
|   | $s_{cr \perp}$  |            | 115 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                 |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |                 |            |     |            |

**Tabelle C21.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                      | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|----------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                      | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N II}$    | [-]        | 1,5 |            |
|                       | $\alpha_{g,V II}$    |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$ |            | 2,0 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$ |            |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 21**

**Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015**

**Tabelle C22.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |                        | M6    | M8  | M6    | M8  | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |  |
|--|------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -     |     | -     |     | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |  |
|  |                        |       |     | 11x85 |     |       |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |  |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 12x50 |     | 12x85 |     | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |       |     |       |     |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |     |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 1,5 |       | 2,0 |       |    | 2,0 |        | 2,0   |       |     | 2,0 |        |     |  |
|  | d/d                    |       | 1,5 |       | 2,0 |       |    | 2,5 |        | 2,5   |       |     | 2,5 |        |     |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 2,0 |       | 2,0 |       |    | 2,5 |        | 2,5   |       |     | 2,5 |        |     |  |
|  | d/d                    |       | 2,0 |       | 2,5 |       |    | 3,0 |        | 3,0   |       |     | 3,0 |        |     |  |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 2,5 |       | 2,5 |       |    | 3,0 |        | 3,0   |       |     | 3,0 |        |     |  |
|  | d/d                    |       | 2,5 |       | 3,0 |       |    | 3,5 |        | 3,5   |       |     | 3,5 |        |     |  |
| 16 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 3,0 |       | 3,5 |       |    | 4,5 |        | 4,5   |       |     | 4,5 |        |     |  |
|  | d/d                    |       | 3,5 |       | 4,0 |       |    | 4,5 |        | 4,5   |       |     | 4,5 |        |     |  |
| 20 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 4,0 |       | 4,5 |       |    | 5,5 |        | 5,5   |       |     | 5,5 |        |     |  |
|  | d/d                    |       | 4,5 |       | 5,0 |       |    | 6,0 |        | 6,0   |       |     | 6,0 |        |     |  |

**Tabelle C22.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |                        | M10        |     | M12 |  | M16        |  |
|--|------------------------|------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 18x130/200 |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |            |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 2,0 |     |  |            |  |
|  | d/d                    |            | 2,5 |     |  |            |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 2,5 |     |  |            |  |
|  | d/d                    |            | 3,0 |     |  |            |  |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 3,0 |     |  |            |  |
|  | d/d                    |            | 3,5 |     |  |            |  |
| 16 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 4,5 |     |  |            |  |
|  | d/d                    |            | 4,5 |     |  |            |  |
| 20 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 5,5 |     |  |            |  |
|  | d/d                    |            | 6,0 |     |  |            |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 22**

### Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

**Tabelle C23.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8  | -     | M8  | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |  |
|---|------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |     | -     |     | M6    | M8  | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |  |
|   |                        |       |     | 11x85 |     |       |     |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |  |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |     | 16x85 |     |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |       |     |       |     | 3,0 |        |       |       |     | 2,5 | 3,0    | 2,5 |  |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 2,0 |       |     |       |     | 3,5 |        |       |       |     |     |        |     |  |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 2,5 |       |     |       |     | 4,5 |        |       |       |     | 4,0 | 4,5    | 4,0 |  |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| 16 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 3,0 | 3,5   | 3,0 | 3,5   | 3,0 | 6,0 |        |       |       |     | 5,5 | 6,0    | 5,5 |  |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |
| 20 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 4,0 | 4,5   | 4,0 | 4,5   | 4,0 | 7,5 |        |       |       |     | 6,5 | 7,5    | 6,5 |  |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |  |

**Tabelle C23.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     |  |  |  | M12 |  |  |  |  | M16        |     |  |  |  |  |
|---|------------------------|------------|-----|--|--|--|-----|--|--|--|--|------------|-----|--|--|--|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |  |  |  |     |  |  |  |  | 22x130/200 |     |  |  |  |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 3,0 |  |  |  |     |  |  |  |  |            | 2,5 |  |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 3,5 |  |  |  |     |  |  |  |  |            | 3,5 |  |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 4,5 |  |  |  |     |  |  |  |  |            | 4,0 |  |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |
| 16 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 6,0 |  |  |  |     |  |  |  |  |            | 5,5 |  |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |
| 20 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 7,5 |  |  |  |     |  |  |  |  |            | 6,5 |  |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |  |     |  |  |  |  |            |     |  |  |  |  |

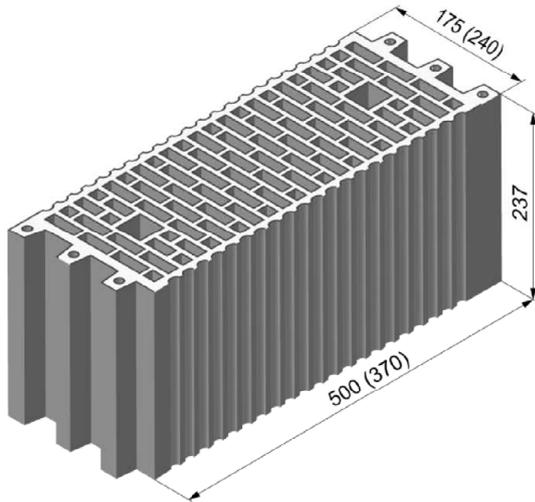
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

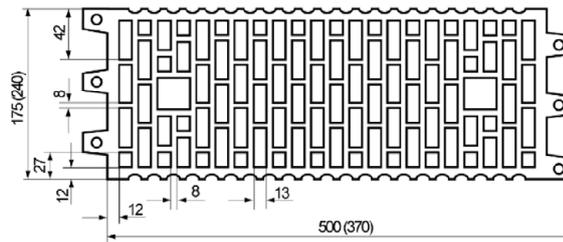
**Leistung**  
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 23**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                             |          |        |
|--|-----------------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Wienerberger, Poroton |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L                     | Breite B | Höhe H |
|  | 500                         | 175      | 237    |
|  | 370                         | 240      | 237    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 1,0                       |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4 / 6 / 8 / 10 / 12         |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015       |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 15

Tabelle C24.1: Montageparameter

|  |                     |      |           |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|--|---------------------|------|-----------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                  | M8   | M6        | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b>  | -                   | -    | M6        | M8 |       |    |     |        |     | M10   | M12 | -   | -      |     |
|  |                     |      | 11x85     |    |       |    |     |        |     | 15x85 |     |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50               |      | 12x85     |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |      |           |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
| Max. Montage-drehmoment  | $T_{inst}$          | [Nm] | 2         |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |                     |      |           |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
| Randabstand  | $C_{min}$           |      | 100       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
| Achsabstand  | $S_{min \parallel}$ | [mm] | 100       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|  | $S_{scr \parallel}$ |      | 500 (370) |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|  | $S_{min \perp}$     |      | 100       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|  | $S_{scr \perp}$     |      | 240       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C24.2: Gruppenfaktoren

|                                     |   |     |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|-------------------------------------|---|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6  | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -   | -   | M6    | M8 |       |    |     |        |     | M10   | M12 | -   | -      |     |
|                                     |   |     | 11x85 |    |       |    |     |        |     | 15x85 |     |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50   |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| Gruppen-faktor                      | $\frac{\alpha_{g,N \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}}{\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,V \perp}}$ | [-] | 1     |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 24**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C25.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6    | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|--|------------------------|-------|------|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -     |      | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|  |                        |       |      | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 12x50 |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |       |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |       |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,3  |       |    | 0,9   |    |     |        |       |       | 1,2 |     |        |     |
|  | d/d                    |       | 0,4  |       |    | 0,9   |    |     |        |       |       | 1,2 |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,5  |       |    | 1,5   |    |     |        |       |       | 2,0 |     |        |     |
|  | d/d                    |       | 0,6  |       |    | 1,5   |    |     |        |       |       | 2,0 |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,75 |       |    | 2,0   |    |     |        |       |       | 2,5 |     |        |     |
|  | d/d                    |       | 0,75 |       |    | 2,0   |    |     |        |       |       | 2,5 |     |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9  |       |    | 2,5   |    |     |        |       |       | 3,0 |     |        |     |
|  | d/d                    |       | 0,9  |       |    | 2,5   |    |     |        |       |       | 3,5 |     |        |     |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9  |       |    | 3,0   |    |     |        |       |       | 3,5 |     |        |     |
|  | d/d                    |       | 1,2  |       |    | 3,0   |    |     |        |       |       | 4,0 |     |        |     |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C25.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6    | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12  | M16 | M12    | M16 |  |  |
|---|------------------------|-------|------|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|------|-----|--------|-----|--|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |      | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10  | M12 | -      |     |  |  |
|   |                        |       |      | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85 |       |      |     |        |     |  |  |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |      |     | 20x130 |     |  |  |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |      |       |    |       |    |     |        |       |       |      |     |        |     |  |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |      |       |    |       |    |     |        |       |       |      |     |        |     |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,5  |       |    | 0,6   |    |     |        |       |       | 0,5  |     |        | 0,6 |  |  |
|   | d/d                    |       | 0,5  |       |    | 0,6   |    |     |        |       |       | 0,5  |     |        | 0,6 |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,75 |       |    | 0,9   |    |     |        |       |       | 0,75 |     |        | 0,9 |  |  |
|   | d/d                    |       | 0,75 |       |    | 0,9   |    |     |        |       |       | 0,75 |     |        | 0,9 |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9  |       |    | 1,2   |    |     |        |       |       | 0,9  |     |        | 1,2 |  |  |
|   | d/d                    |       | 0,9  |       |    | 1,2   |    |     |        |       |       | 0,9  |     |        | 1,2 |  |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 1,2  |       |    | 1,5   |    |     |        |       |       | 1,2  |     |        | 1,5 |  |  |
|   | d/d                    |       | 1,2  |       |    | 1,5   |    |     |        |       |       | 1,2  |     |        | 1,5 |  |  |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 1,5  |       |    | 2,0   |    |     |        |       |       | 1,5  |     |        | 2,0 |  |  |
|   | d/d                    |       | 1,5  |       |    | 2,0   |    |     |        |       |       | 1,5  |     |        | 2,0 |  |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

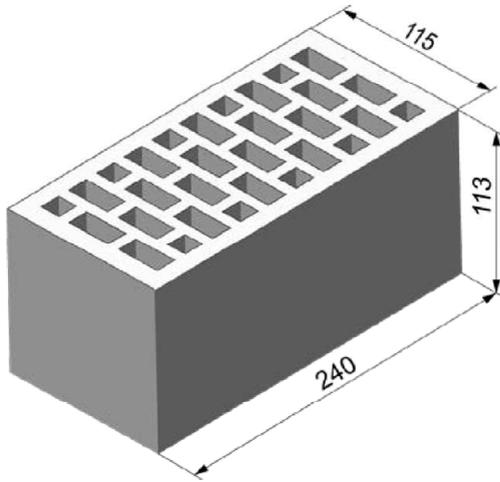
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

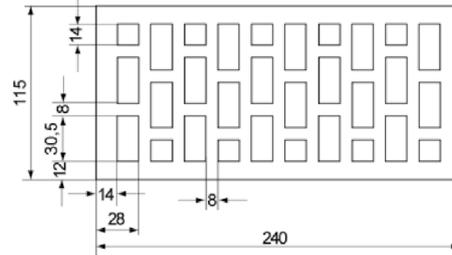
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 25**

### Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                     | z. B. Wienerberger    |          |        |
| Nennmaße [mm]                                  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 240                   | 115      | 113    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]            | $\geq 1,4$            |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]     | 6 / 10 / 16 / 20 / 28 |          |        |
| Norm   | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 15

Tabelle C26.1: Montageparameter

|  |  |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
|--|--|-------|-------|----|-------|----|-------|-----|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                                     | M8    | M6    | M8 | -     | M8 | M10   | -   | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b>  | -                                      | -     | M6    | M8 | 11x85 | -  | -     | M10 | M12 | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50                                  | 12x85 | 16x85 |    |       |    | 20x85 |     |     |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
| Max. Montage-drehmoment  | $T_{inst}$                             | [Nm]  | 2     |    |       |    |       |     |     |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |  |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
| Randabstand  | $c_{min}$                              | [mm]  | 80    |    |       |    |       |     |     |     |
| Achs-abstand   | $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ | [mm]  | 240   |    |       |    |       |     |     |     |
|  | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$         | [mm]  | 115   |    |       |    |       |     |     |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |  |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |  |       |       |    |       |    |       |     |     |     |

Tabelle C26.2: Gruppenfaktoren

|                                     |                          |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------|----|-------|----|-------|-----|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6                       | M8    | M6    | M8 | -     | M8 | M10   | -   | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -                        | -     | M6    | M8 | 11x85 | -  | -     | M10 | M12 | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50                    | 12x85 | 16x85 |    |       |    | 20x85 |     |     |     |
| Gruppenfaktor                       | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]   | 2     |    |       |    |       |     |     |     |
|                                     | $\alpha_{g,v \parallel}$ |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
|                                     | $\alpha_{g,N \perp}$     |       |       |    |       |    |       |     |     |     |
|                                     | $\alpha_{g,v \perp}$     |       |       |    |       |    |       |     |     |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, 2DF, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 26**

### Hochlochziegel HLz; 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C27.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |     | M6                     | M8   | M6    | M8   | -     |    | M8 | M10 | -     |     | M12 | M16 |
|--|-----|------------------------|------|-------|------|-------|----|----|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |      | -     |      | M6    | M8 | -  |     | M10   | M12 | -   |     |
|  |     |                        |      |       |      | 11x85 |    |    |     | 15x85 |     |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |      | 12x85 |      | 16x85 |    |    |     | 20x85 |     |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |       |      |       |    |    |     |       |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |       |      |       |    |    |     |       |     |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75 | 0,9   | 0,75 |       |    |    | 0,9 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 0,75 | 1,2   | 0,75 |       |    |    | 0,9 |       |     |     |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 1,2  | 1,5   | 1,2  |       |    |    | 1,5 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 1,2  | 2,0   | 1,2  |       |    |    | 1,5 |       |     |     |     |
| 16 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,0  | 2,5   | 2,0  |       |    |    | 2,0 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 2,0  | 3,0   | 2,0  |       |    |    | 2,5 |       |     |     |     |
| 20 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,5  | 3,5   | 2,5  |       |    |    | 3,0 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 2,5  | 4,0   | 2,5  |       |    |    | 3,0 |       |     |     |     |
| 28 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 3,0  | 5,0   | 3,5  |       |    |    | 4,0 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 3,5  | 5,5   | 3,5  |       |    |    | 4,5 |       |     |     |     |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C27.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |     | M6                     | M8  | M6    | M8  | -     |     | M8  | M10 | -     |     | M12 | M16 |
|---|-----|------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker MCS<br>PLUS E   |     | -                      |     | -     |     | M6    | M8  | -   |     | M10   | M12 | -   |     |
|   |     |                        |     |       |     | 11x85 |     |     |     | 15x85 |     |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |     | 12x50                  |     | 12x85 |     | 16x85 |     |     |     | 20x85 |     |     |     |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |     |                        |     |       |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 1,2 | 1,5   | 1,2 | 2,0   | 1,2 | 1,5 |     | 2,5   |     |     |     |
|   | d/d |                        | 1,2 | 1,5   | 1,2 | 2,0   | 1,2 | 1,5 |     | 2,5   |     |     |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,0 | 2,5   | 2,0 | 4,0   | 2,0 | 2,5 |     | 4,5   |     |     |     |
|   | d/d |                        | 2,0 | 2,5   | 2,0 | 4,0   | 2,0 | 2,5 |     | 4,5   |     |     |     |
| 16 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 3,0 | 3,5   | 3,0 | 6,0   | 3,0 | 3,5 |     | 7,0   |     |     |     |
|   | d/d |                        | 3,0 | 3,5   | 3,0 | 6,0   | 3,0 | 3,5 |     | 7,0   |     |     |     |
| 20 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 4,0 | 4,5   | 4,0 | 7,5   | 4,0 | 4,5 |     | 8,5   |     |     |     |
|   | d/d |                        | 4,0 | 4,5   | 4,0 | 7,5   | 4,0 | 4,5 |     | 8,5   |     |     |     |
| 28 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 5,0 | 6,5   | 5,0 | 9,5   | 5,0 | 6,5 |     | 12,0  |     |     |     |
|   | d/d |                        | 5,0 | 6,5   | 5,0 | 9,5   | 5,0 | 6,5 |     | 12,0  |     |     |     |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

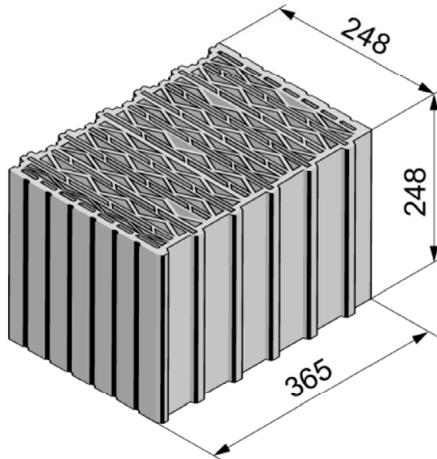
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

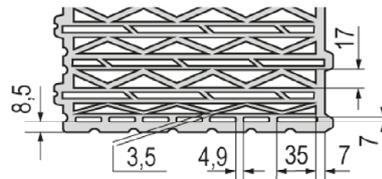
Hochlochziegel HLz, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 27**

### Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                    | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]                                 | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | 248                   | 365      | 248    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]           | 0,6                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]    | 4 / 6 / 8             |          |        |
| Norm  | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 15

**Tabelle C28.1:** Montageparameter  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|  |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |     |
|--|---------------------|------|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                  | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |     |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b>  | -                   |      | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |     |
|  |                     |      |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50               |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |     |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$          | [Nm] | 3     | 5  | 3     | 5  | 3   | 5  |        |   |       |     |        |     |        |     | 5   |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |     |
| Randabstand  | $C_{min}$           | [mm] |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 60  |
| Achs-<br>abstand   | $S_{min \parallel}$ |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 80  |
|  | $S_{cr \parallel}$  |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 250 |
|  | $S_{min \perp}$     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 80  |
|  | $S_{cr \perp}$      |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 250 |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |     |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer  |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |     |

**Tabelle C28.2:** Gruppenfaktoren

|                                     |                          |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |     |
|-------------------------------------|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |     |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -                        |     | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |     |
|                                     |                          |     |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |
| Gruppenfaktor                       | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 1,3 |
|                                     | $\alpha_{g,V \parallel}$ |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 1,2 |
|                                     | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 1,3 |
|                                     | $\alpha_{g,V \perp}$     |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     | 1,0 |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, U8, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 28**

### Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C29.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                     | M10        | M12 | M16        |
|---|---------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                     | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$          | [Nm]       | 5   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                     |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$           | [mm]       | 60  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel}$ |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \parallel}$  |            | 250 |            |
|   | $s_{min \perp}$     |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \perp}$      |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                     |            |     |            |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer               |                     |            |     |            |

**Tabelle C29.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 1,3 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            | 1,2 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            | 1,3 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            | 1,0 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, U8, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 29**

### Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C30.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |     |  |
|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                      | -   | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -   | -      | -   | -      | -   |     |  |
|  |                        |     |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |     |  |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |     |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |     |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,2   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     | 1,2 |  |
|  | d/d                    |     | 1,2   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     | 1,5 |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     | 1,5 |  |
|  | d/d                    |     | 1,5   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     | 1,5 |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     | 2,0 |  |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     | 2,0 |  |

**Tabelle C30.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |     |
|---|------------------------|-----|-----|--|------------|--|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H   | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereiche 50/80°C)</b> |                        |     |     |  |            |  |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d |     |  |            |  | 1,2 |
|   | d/d                    |     |     |  |            |  | 1,5 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d |     |  |            |  | 1,5 |
|   | d/d                    |     |     |  |            |  | 1,5 |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d |     |  |            |  | 2,0 |
|   | d/d                    |     |     |  |            |  | 2,0 |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, U8, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 30**

### Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C31.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|---------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10     | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     | -  | M6 M8 |    | -     |    | -   |        | M10 M12 |       | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|   |       |    | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85   |       |     |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |         | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

|                       |                        |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Tabelle C31.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

|                              |            |  |     |  |            |  |  |  |
|------------------------------|------------|--|-----|--|------------|--|--|--|
| <b>Ankerstange</b>           | M10        |  | M12 |  | M16        |  |  |  |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b> | 18x130/200 |  |     |  | 22x130/200 |  |  |  |

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

|                       |                        |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

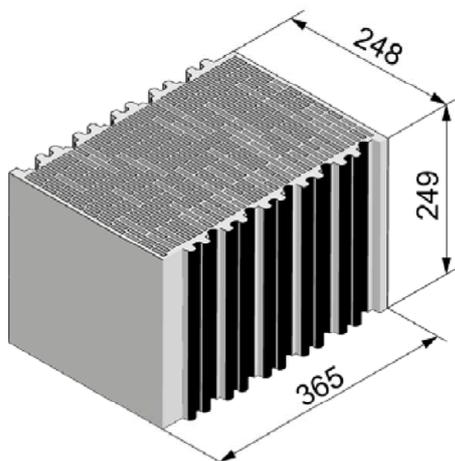
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

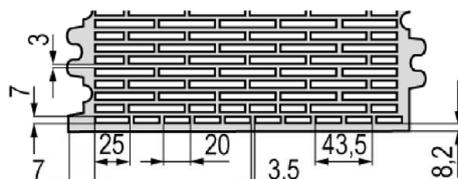
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, U8, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 31**

### Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller  | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]                                       | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | 248                   | 365      | 249    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                 | 0,7                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]          | 8 / 10 / 12           |          |        |
| Norm  | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 16

**Tabelle C32.1:** Montageparameter  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|                                     |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|-------------------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|                                     |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

#### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H

|                         |                 |   |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
|-------------------------|-----------------|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
| Max. Montage-drehmoment | $T_{inst}$ [Nm] | 3 |  |  | 5 | 3 | 5 |  |  |  |  |
|-------------------------|-----------------|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|

#### Allgemeine Montageparameter

|              |                     |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |
|--------------|---------------------|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|
| Randabstand  | $C_{min}$           |  |  |  |  |  | 60  |  |  |  |  |
| Achs-abstand | $S_{min \parallel}$ |  |  |  |  |  | 80  |  |  |  |  |
|              | $S_{cr \parallel}$  |  |  |  |  |  | 250 |  |  |  |  |
|              | $S_{min \perp}$     |  |  |  |  |  | 80  |  |  |  |  |
|              | $S_{cr \perp}$      |  |  |  |  |  | 250 |  |  |  |  |

#### Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

**Tabelle C32.2:** Gruppenfaktoren

|                                     |                          |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|-------------------------------------|--------------------------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6                       | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -                        |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|                                     |                          |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50                    |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| Gruppenfaktor                       | $\alpha_{g,N \parallel}$ |    |       |    |       |    | 1,7 |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|                                     | $\alpha_{g,V \parallel}$ |    |       |    |       |    | 0,5 |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|                                     | $\alpha_{g,N \perp}$     |    |       |    |       |    | 1,3 |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|                                     | $\alpha_{g,V \perp}$     |    |       |    |       |    | 0,5 |        |     |       |       |     |        |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T10, T11, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 32**

### Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C33.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                 | M10        | M12 | M16        |
|---|-----------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                 | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                 |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$      | [Nm]       | 5   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                 |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$       | [mm]       | 60  |            |
|   | $s_{min II}$    |            | 80  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{cr II}$     |            | 250 |            |
|   | $s_{min \perp}$ |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \perp}$  |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                 |            |     |            |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer               |                 |            |     |            |

**Tabelle C33.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                      | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|----------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                      | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N II}$    | [-]        | 1,7 |            |
|                       | $\alpha_{g,V II}$    |            | 0,5 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$ |            | 1,3 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$ |            | 0,5 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T10, T11, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 33**

### Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C34.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                      | -   | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|  |                        |     |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     | 1,5    |     |
|  | d/d                    |     | 1,5   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     | 2,0    |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     | 2,0    |     |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     | 2,0    |     |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     | 2,0    |     |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     | 2,5    |     |

**Tabelle C34.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5 |  | 1,5        |  |
|  | d/d                    |     | 2,0 |  | 2,0        |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0 |  | 2,0        |  |
|  | d/d                    |     | 2,0 |  | 2,0        |  |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0 |  | 2,0        |  |
|  | d/d                    |     | 2,5 |  | 2,5        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Hochlochziegel HLz, T10, T11, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 34**

### Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C35.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10    | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|--------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   | -                      | -   | M6 M8 |    | -     |    | -   |        | M10M12 |       | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|   |                        |     | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85  |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |        | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |        |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |        |       |     |     |        |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,9   |    |       |    | 1,5 |        |        |       | 2,0 |     |        |     |        |     |
|   | d/d                    |     |       |    |       |    |     |        |        |       |     |     |        |     |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 0,9   |    |       |    | 1,5 |        |        |       | 2,0 |     |        |     |        |     |
|   | d/d                    |     |       |    |       |    |     |        |        |       |     |     |        |     |        |     |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,2   |    |       |    | 2,0 |        |        |       | 2,0 |     |        |     |        |     |
|   | d/d                    |     |       |    |       |    |     |        |        |       |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C35.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   | M10                    |     | M12 |  | M16        |     |
|---|------------------------|-----|-----|--|------------|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H   | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |     |     |  |            |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |  |            | 2,0 |
|   | d/d                    |     |     |  |            |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5 |  |            | 2,0 |
|   | d/d                    |     |     |  |            |     |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0 |  |            | 2,0 |
|   | d/d                    |     |     |  |            |     |

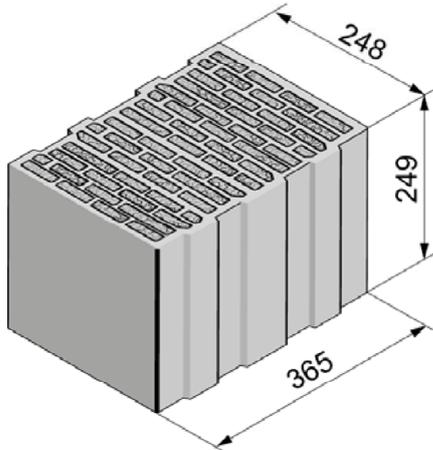
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

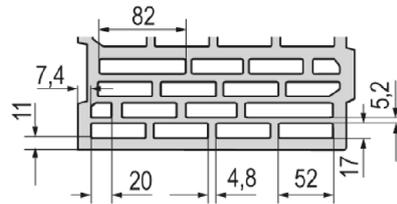
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T10, T11, Charakteristischer Widerstand unter  
Querbeanspruchung

**Anhang C 35**

**Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**



| Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt,<br>EN 771-1:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 248                   | 365      | 249    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                                  | 0,5                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]                           | 4 / 6                 |          |        |
| Norm   | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 16

**Tabelle C36.1:** Montageparameter  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|  |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|--|---------------------|------|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                  | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b>  | -                   |      | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|  |                     |      |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50               |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$          | [Nm] | 2     |    |       |    | 5   |    | 2      |   | 5     |     |        |     |        |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
| Randabstand  | $C_{min}$           | [mm] |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 60     |     |        |     |
|  | $S_{min} \parallel$ |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 80     |     |        |     |
| Achs-<br>abstand   | $S_{cr} \parallel$  |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 250    |     |        |     |
|  | $S_{min} \perp$     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 80     |     |        |     |
|  | $S_{cr} \perp$      |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 250    |     |        |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer  |                     |      |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |

**Tabelle C36.2:** Gruppenfaktoren

|   |                          |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        |     | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|   |                          |     |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N} \parallel$ | [-] |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 1,1    |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,v} \parallel$ |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 1,2    |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,N} \perp$     |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 1,1    |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,v} \perp$     |     |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     | 1,2    |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlit gefüllt; Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 36**

### Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C37.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                     | M10        | M12 | M16        |
|---|---------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                     | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$          | [Nm]       | 5   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                     |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$           |            | 60  |            |
|   | $s_{min \parallel}$ |            | 80  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{cr \parallel}$  | [mm]       | 250 |            |
|   | $s_{min \perp}$     |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \perp}$      |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                     |            |     |            |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer               |                     |            |     |            |

**Tabelle C37.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 1,1 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            | 1,2 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            | 1,1 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            | 1,2 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt; Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 37**

### Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C38.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|--|-----|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     | -      |     |
|  |     |                        |     | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2 |       |    |       |    | 1,2 |        | 1,2   |       |     | 1,2 |        | 2,0 |        |     |
|  | d/d |                        | 1,5 |       |    |       |    | 1,5 |        | 1,5   |       |     | 1,5 |        | 2,0 |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5 |       |    |       |    | 1,5 |        | 1,5   |       |     | 1,5 |        | 2,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 1,5 |       |    |       |    | 2,0 |        | 1,5   |       |     | 2,0 |        | 3,0 |        |     |

**Tabelle C38.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2 |     |  | 1,2        |  |
|  | d/d |                        | 1,5 |     |  | 1,5        |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5 |     |  | 1,5        |  |
|  | d/d |                        | 2,0 |     |  | 2,0        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt;  
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 38**

**Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C39.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     |    | M8  | M10 | M8     | M10 | -     |     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|---|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |  | -                      |     | -     |    | M6    | M8 | -   |     | -      |     | M10   | M12 | -   |     | -      |     | -      |     |
|   |  |                        |     | 11x85 |    |       |    |     |     | 15x85  |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |  |                        |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   |  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   |  | w/w                    | w/d | 0,9   |    |       |    | 1,5 |     |        |     | 1,2   |     |     |     |        |     |        |     |
|   |  | d/d                    |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   |  | w/w                    | w/d | 1,2   |    |       |    | 2,0 |     |        |     | 1,5   |     |     |     |        |     |        |     |
|   |  | d/d                    |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C39.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |  | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |     |  |
|---|--|------------------------|-----|-----|--|------------|--|-----|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |  | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |     |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |  |                        |     |     |  |            |  |     |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   |  | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |     |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   |  | w/w                    | w/d | 1,5 |  |            |  | 1,2 |  |
|   |  | d/d                    |     |     |  |            |  |     |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   |  | w/w                    | w/d | 2,0 |  |            |  | 1,5 |  |
|   |  | d/d                    |     |     |  |            |  |     |  |

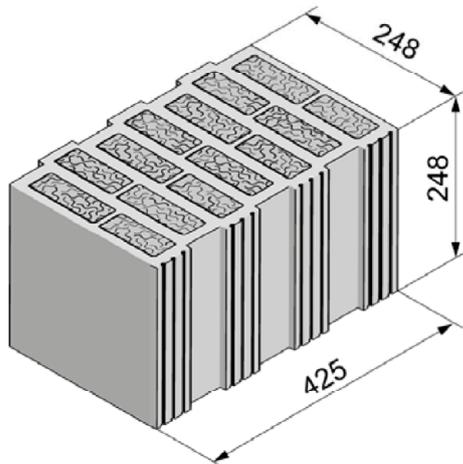
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

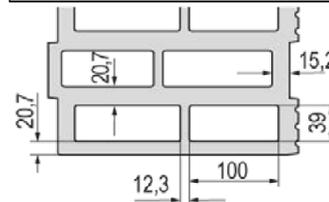
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt;  
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 39**

**Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**



| Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt,<br>EN 771-1:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|---|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller  | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]   | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|   | 248                   | 425      | 248    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                                       | 0,8                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]                                | 4 / 6 / 8             |          |        |
| Norm  | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 16

**Tabelle C40.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|  |                     |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|--|---------------------|------|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                  | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b>  | -                   | -    | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|  |                     |      |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50               |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$          | [Nm] | 3     |    |       |    | 5   |        | 3     |       | 5   |     |        |     |        |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Randabstand  | $C_{min}$           | [mm] | 60    |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Achs-<br>abstand   | $S_{min \parallel}$ |      | 80    |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|  | $S_{cr \parallel}$  |      | 250   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|  | $S_{min \perp}$     |      | 80    |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|  | $S_{cr \perp}$      |      | 250   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                     |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer  |                     |      |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C40.2: Gruppenfaktoren**

|   |                          |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        | -   | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|   |                          |     |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 1,3   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     | 1,2   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,N \perp}$     |     | 0,6   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,v \perp}$     |     | 1,2   |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt;  
Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 40**

**Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C41.1: Montageparameter**  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                     | M10        | M12 | M16        |
|---|---------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                     | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$          | [Nm]       | 5   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                     |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$           | [mm]       | 60  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel}$ |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \parallel}$  |            | 250 |            |
|   | $s_{min \perp}$     |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \perp}$      |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                     |            |     |            |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer               |                     |            |     |            |

**Tabelle C41.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 1,3 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            | 1,2 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            | 0,6 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            | 1,2 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T39 MW, Mineralwolle gefüllt;  
Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 41**

### Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C42.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                      | -   | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|  |                        |     |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5   |    | 2,0   |    |     | 3,0    |       | 2,5   |     |     | 4,0    |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    | 2,5   |    |     | 3,0    |       | 2,5   |     |     | 4,5    |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0   |    | 2,5   |    |     | 3,5    |       | 3,0   |     |     | 5,0    |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    | 3,0   |    |     | 4,0    |       | 3,0   |     |     | 5,5    |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,5   |    | 3,0   |    |     | 4,0    |       | 3,5   |     |     | 6,0    |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 2,5   |    | 3,0   |    |     | 4,5    |       | 3,5   |     |     | 6,5    |     |        |     |

**Tabelle C42.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 3,0 |  | 4,0        |  |
|  | d/d                    |     | 3,0 |  | 4,5        |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 3,5 |  | 5,0        |  |
|  | d/d                    |     | 4,0 |  | 5,5        |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 4,0 |  | 6,0        |  |
|  | d/d                    |     | 4,5 |  | 6,5        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 42**

**Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C43.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |     | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     |    | M8  | M10 | M8     | M10 | -     |     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|---|-----|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |     | -                      |     | -     |    | M6    | M8 | -   |     | -      |     | M10   | M12 | -   |     | -      |     | -      |     |
|   |     |                        |     | 11x85 |    |       |    |     |     | 15x85  |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |     | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |     |                        |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,0 | 2,0   |    |       |    | 2,5 |     |        |     | 2,0   |     |     |     | 1,5    |     |        |     |
|   | d/d |                        |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,5 | 2,5   |    |       |    | 3,0 |     |        |     | 2,5   |     |     |     | 2,0    |     |        |     |
|   | d/d |                        |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,5 | 3,0   |    |       |    | 4,0 |     |        |     | 3,0   |     |     |     | 2,5    |     |        |     |
|   | d/d |                        |     |       |    |       |    |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C43.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |     | M10                    |     |  |  | M12 |     |  |  | M16        |  |  |  |
|---|-----|------------------------|-----|--|--|-----|-----|--|--|------------|--|--|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |     | 18x130/200             |     |  |  |     |     |  |  | 22x130/200 |  |  |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |     |                        |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,5 |  |  |     | 2,0 |  |  |            |  |  |  |
|   | d/d |                        |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 3,0 |  |  |     | 2,5 |  |  |            |  |  |  |
|   | d/d |                        |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 4,0 |  |  |     | 3,0 |  |  |            |  |  |  |
|   | d/d |                        |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |

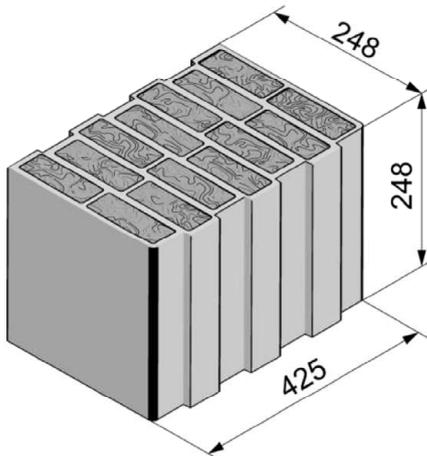
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt;  
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

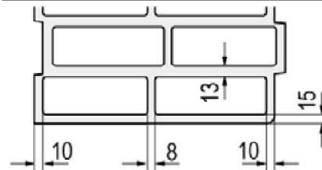
**Anhang C 43**

### Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



#### Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

|  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 248                   | 425      | 248    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | 0,6                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4 / 6 / 8             |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 16

**Tabelle C44.1:** Montageparameter  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|   |       |    |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

#### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H

|                             |                 |   |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|-----------------------------|-----------------|---|--|--|--|---|---|---|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ [Nm] | 2 |  |  |  | 5 | 2 | 5 |  |  |  |
|-----------------------------|-----------------|---|--|--|--|---|---|---|--|--|--|

#### Allgemeine Montageparameter

|                  |                     |      |  |  |  |     |  |  |  |
|------------------|---------------------|------|--|--|--|-----|--|--|--|
| Randabstand      | $C_{min}$           |      |  |  |  | 60  |  |  |  |
| Achs-<br>abstand | $S_{min} \parallel$ |      |  |  |  | 80  |  |  |  |
|                  | $S_{cr} \parallel$  | [mm] |  |  |  | 250 |  |  |  |
|                  | $S_{min} \perp$     |      |  |  |  | 80  |  |  |  |
|                  | $S_{cr} \perp$      |      |  |  |  | 250 |  |  |  |

#### Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

**Tabelle C44.2:** Gruppenfaktoren

|   |                          |     |       |    |       |     |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|-----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8  | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        |     | -     |    | M6    | M8  | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|   |                          |     |       |    | 11x85 |     |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |     |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N} \parallel$ | [-] |       |    |       | 1,9 |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,V} \parallel$ |     |       |    |       | 0,9 |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,N} \perp$     |     |       |    |       | 1,0 |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,V} \perp$     |     |       |    |       | 0,7 |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 44**

**Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C45.1: Montageparameter**  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                 | M10        | M12 | M16        |
|---|-----------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                 | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                 |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$      | [Nm]       | 5   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                 |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$       | [mm]       | 60  |            |
|   | $s_{min II}$    |            | 80  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{cr II}$     |            | 250 |            |
|   | $s_{min \perp}$ |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \perp}$  |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                 |            |     |            |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer               |                 |            |     |            |

**Tabelle C45.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                      | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|----------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                      | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N II}$    | [-]        | 1,9 |            |
|                       | $\alpha_{g,V II}$    |            | 0,9 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$ |            | 1,0 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$ |            | 0,7 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 45**

### Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C46.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8   | M6    | M8  | -     |    | M8  | M10    | M8 | M10 | -     |     | M12 | M16    | M12 | M16    | M12 | M16 |
|--|-----|------------------------|------|-------|-----|-------|----|-----|--------|----|-----|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |      | -     |     | M6    | M8 | -   |        | -  |     | M10   | M12 | -   |        | -   |        | -   |     |
|  |     |                        |      | 11x85 |     |       |    |     |        |    |     | 15x85 |     |     |        |     |        |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |      | 12x85 |     | 16x85 |    |     | 16x130 |    |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |       |     |       |    |     |        |    |     |       |     |     |        |     |        |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |       |     |       |    |     |        |    |     |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,6  | 0,75  | 1,5 |       |    | 2,0 |        |    | 1,2 |       |     | 2,0 |        | 2,0 |        |     |     |
|  | d/d |                        | 0,6  | 0,9   | 1,5 |       |    | 2,0 |        |    | 1,5 |       |     | 2,0 |        | 2,5 |        |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75 | 0,9   | 1,5 |       |    | 2,0 |        |    | 1,5 |       |     | 2,5 |        | 2,5 |        |     |     |
|  | d/d |                        | 0,9  | 0,9   | 2,0 |       |    | 2,5 |        |    | 2,0 |       |     | 2,5 |        | 3,0 |        |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,9  | 1,2   | 2,0 |       |    | 2,5 |        |    | 2,0 |       |     | 2,5 |        | 3,0 |        |     |     |
|  | d/d |                        | 0,9  | 1,2   | 2,0 |       |    | 3,0 |        |    | 2,0 |       |     | 3,0 |        | 3,5 |        |     |     |

**Tabelle C46.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,0 |     |  | 2,0        |  |
|  | d/d |                        | 2,0 |     |  | 2,0        |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,0 |     |  | 2,5        |  |
|  | d/d |                        | 2,5 |     |  | 2,5        |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,5 |     |  | 2,5        |  |
|  | d/d |                        | 3,0 |     |  | 3,0        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt;  
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 46**

**Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C47.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     | -      |     |
|   |                        |       |     | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,2 |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     | 1,5    | 1,5 |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     | 2,0    | 1,5 |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     | 2,5    | 2,0 |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C47.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     | M12 |  | M16        |  |
|---|------------------------|------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 1,5 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 2,0 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 2,5 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |

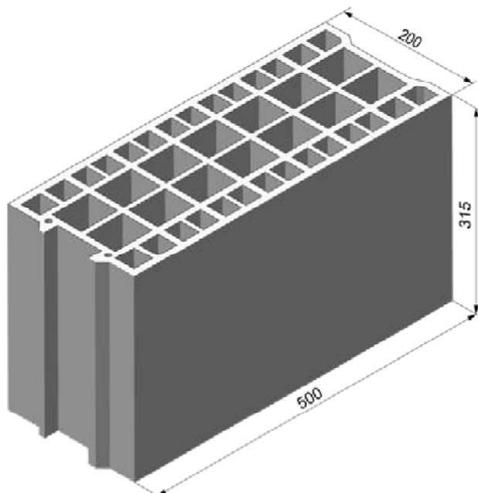
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

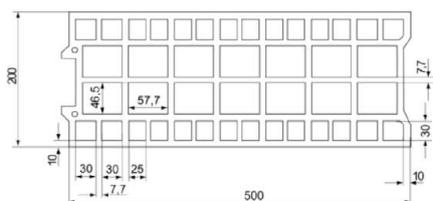
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt;  
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 47**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Bouyer Leroux   |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 500                   | 200      | 315    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 0,6                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4 / 6 / 8             |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 16

**Tabelle C48.1:** Montageparameter  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |

#### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H

|                             |            |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ | [Nm] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### Allgemeine Montageparameter

|                    |                                |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|--------------------------------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Randabstand        | $C_{min}$                      | [mm] | 120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Achsen-<br>abstand | $S_{min II}$                   |      | 120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                    | $S_{cr II}$                    |      | 500 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                    | $S_{min \perp} = S_{cr \perp}$ |      | 315 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C48.2:** Gruppenfaktoren

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |

|                    |   |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|---|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Gruppen-<br>faktor | $\alpha_{g,N II}$                         | [-] | 1,3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                    | $\alpha_{g,v II}$                         |     | 1,7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                    | $\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,v \perp}$ |     | 2   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 48**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C49.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                                | M10        | M12 | M16        |
|---|--------------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                                | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                                |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$                     | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                                |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$                      | [mm]       | 120 |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel}$            |            | 120 |            |
|   | $s_{cr \parallel}$             |            | 500 |            |
|   | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ |            | 315 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                                |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |                                |            |     |            |

**Tabelle C49.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |   | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|---|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |   | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppen-<br>faktor    | $\alpha_{g,N \parallel}$                  | [-]        | 1,3 |            |
|                       | $\alpha_{g,v \parallel}$                  |            | 1,7 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,v \perp}$ |            | 2   |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 49**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C50.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8   | M6    | M8  | -     | M8 | M10  | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|--|-----|------------------------|------|-------|-----|-------|----|------|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |      | -     |     | M6    | M8 | -    |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|  |     |                        |      | 11x85 |     |       |    |      |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |      | 12x85 |     | 16x85 |    |      | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |       |     |       |    |      |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |       |     |       |    |      |        |       |       |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,5  |       | 1,5 |       |    | 0,75 |        | 1,5   |       |     | 1,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 0,6  |       | 1,5 |       |    | 0,9  |        | 1,5   |       |     | 2,0 |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75 |       | 2,0 |       |    | 1,2  |        | 2,0   |       |     | 2,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 0,9  |       | 2,5 |       |    | 1,2  |        | 2,5   |       |     | 2,5 |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,9  |       | 3,0 |       |    | 1,5  |        | 3,0   |       |     | 3,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 1,2  |       | 3,0 |       |    | 2,0  |        | 3,0   |       |     | 3,5 |        |     |

**Tabelle C50.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |      | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|------|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |      |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75 |     |  | 1,5        |  |
|  | d/d |                        | 0,9  |     |  | 2,0        |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2  |     |  | 2,5        |  |
|  | d/d |                        | 1,2  |     |  | 2,5        |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5  |     |  | 3,5        |  |
|  | d/d |                        | 2,0  |     |  | 3,5        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 50**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C51.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker MCS PLUS E  |                        | -     |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|   |                        |       |     | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |       |    |       |    | 0,9 |        | 1,5   |       | 2,5 |     | 0,9    |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 2,5 |       |    |       |    | 1,5 |        | 2,5   |       | 3,5 |     | 1,5    |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 3,5 |       |    |       |    | 2,0 |        | 3,5   |       | 4,5 |     | 2,0    |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |

**Tabelle C51.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     | M12 |  | M16        |  |
|---|------------------------|------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 0,9 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 1,5 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 2,0 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |

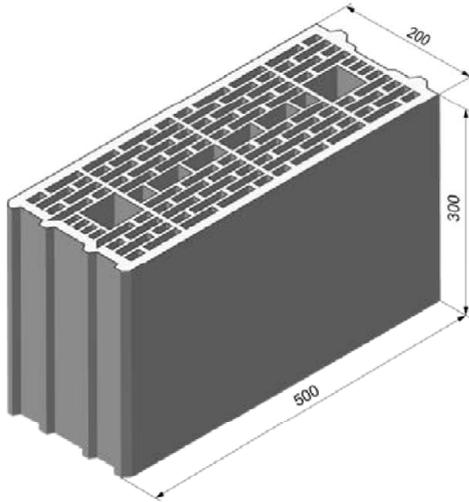
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

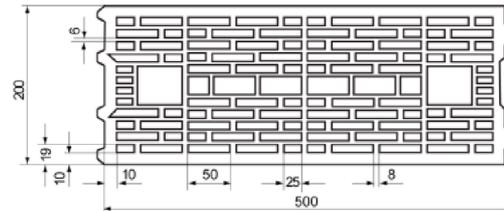
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 51**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Wienerberger    |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 500                   | 200      | 300    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | $\geq 0,7$            |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4 / 6 / 8 / 10        |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 17

**Tabelle C52.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|  |                                |      |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
|--|--------------------------------|------|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|--------|-----|--|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                             | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |  |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b>  | -                              | -    | M6    | M8 | M6    | M8 | M10 | M8     | M10 | M10   | M12 | -   | -      | -   |  |
|  |                                |      | 11x85 |    |       |    |     |        |     | 15x85 |     |     |        |     |  |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50                          |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     |  |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                                |      |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
| Max. Montage-drehmoment  | $T_{inst}$                     | [Nm] | 2     |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |                                |      |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
| Randabstand  | $C_{min}$                      | [mm] | 50    |    |       |    | 80  |        |     |       | 50  | 80  |        |     |  |
| Achsen-abstand   | $S_{min \parallel}$            | [mm] | 100   |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
|  | $S_{cr \parallel}$             |      | 500   |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
|  | $S_{min \perp} = S_{cr \perp}$ |      | 300   |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
| <b>Bohrverfahren</b>   |                                |      |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |                                |      |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |  |

**Tabelle C52.2: Gruppenfaktoren**

|                                     |   |     |       |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|-------------------------------------|---|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6  | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -   | -   | M6    | M8 | M6    | M8 | M10 | M8     | M10 | M10   | M12 | -   | -      | -   |
|                                     |   |     | 11x85 |    |       |    |     |        |     | 15x85 |     |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50                                     |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| Gruppen-faktor                      | $\alpha_{g,N \parallel}$                  | [-] | 1,4   |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|                                     | $\alpha_{g,v \parallel}$                  |     | 2     |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |
|                                     | $\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,v \perp}$ |     | 2     |    |       |    |     |        |     |       |     |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 52**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1

**Tabelle C53.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                                | M10        | M12 | M16        |
|---|--------------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                                | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                                |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$                     | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                                |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$                      | [mm]       | 80  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel}$            |            | 100 |            |
|   | $s_{cr \parallel}$             |            | 500 |            |
|   | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ |            | 300 |            |

### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C53.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |   | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|---|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |   | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppen-<br>faktor    | $\alpha_{g,N \parallel}$                  | [-]        | 1,4 |            |
|                       | $\alpha_{g,v \parallel}$                  |            | 2   |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,v \perp}$ |            |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 53**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C54.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8   | M6    | M8   | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|--|-----|------------------------|------|-------|------|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |      | -     |      | M6    | M8 | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|  |     |                        |      | 11x85 |      |       |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |      | 12x85 |      | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |       |      |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |       |      |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,5  |       | 0,6  |       |    | 1,2 |        | 0,75  |       |     | 1,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 0,6  |       | 0,75 |       |    | 1,2 |        | 0,9   |       |     | 1,5 |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75 |       | 0,9  |       |    | 1,5 |        | 1,2   |       |     | 2,0 |        |     |
|  | d/d |                        | 0,9  |       | 1,2  |       |    | 2,0 |        | 1,2   |       |     | 2,5 |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,9  |       | 1,2  |       |    | 2,0 |        | 1,5   |       |     | 2,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 1,2  |       | 1,5  |       |    | 2,5 |        | 1,5   |       |     | 3,0 |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 1,2  |       | 1,5  |       |    | 2,5 |        | 2,0   |       |     | 3,5 |        |     |
|  | d/d |                        | 1,5  |       | 2,0  |       |    | 3,0 |        | 2,0   |       |     | 4,0 |        |     |

**Tabelle C54.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2 |     |  | 1,5        |  |
|  | d/d |                        | 1,2 |     |  | 1,5        |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5 |     |  | 2,0        |  |
|  | d/d |                        | 2,0 |     |  | 2,5        |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,0 |     |  | 2,5        |  |
|  | d/d |                        | 2,5 |     |  | 3,0        |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,5 |     |  | 3,5        |  |
|  | d/d |                        | 3,0 |     |  | 4,0        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 54**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C55.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8  | -     | M8  | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |     | -     |     | M6    | M8  | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|   |                        |       |     | 11x85 |     |       |     |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |     | 16x85 |     |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9 | 1,2   | 0,9 | 1,2   | 0,6 | 2,0 | 0,6    |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,2 | 1,5   | 1,2 | 1,5   | 0,9 | 3,0 | 0,9    |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 | 2,0   | 1,5 | 2,0   | 1,2 | 4,0 | 1,2    |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 2,0 | 3,0   | 2,0 | 3,0   | 1,5 | 5,0 | 1,5    |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |

**Tabelle C55.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     | M12 |  | M16        |  |
|---|------------------------|------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 0,6 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 0,9 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 1,2 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 1,5 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |

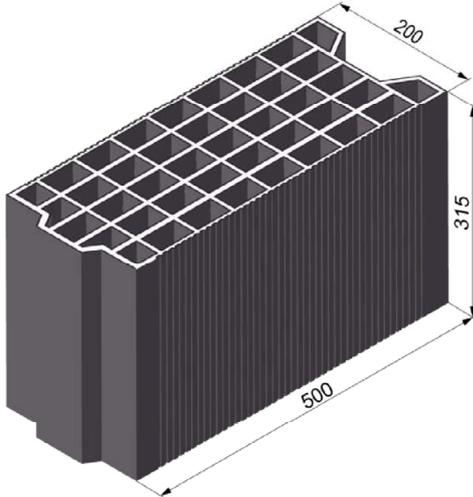
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

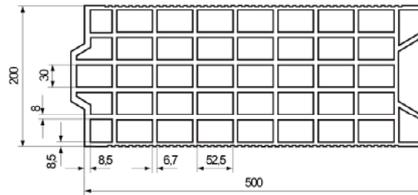
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 55**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Terreal         |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 500                   | 200      | 315    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 0,7                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2 / 4 / 6 / 8         |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 17

**Tabelle C56.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |

#### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H

|                                    |                     |      |     |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |
|------------------------------------|---------------------|------|-----|--|--|--|----|--|--|--|----|--|--|--|----|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment        | $T_{inst}$          | [Nm] | 2   |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b> |                     |      |     |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |
| Randabstand                        | $C_{min}$           |      | 50  |  |  |  | 80 |  |  |  | 50 |  |  |  | 80 |  |
| Achsabstand                        | $S_{min \parallel}$ | [mm] | 100 |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                                    | $S_{scr \parallel}$ |      | 500 |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                                    | $S_{min \perp}$     |      | 100 |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                                    | $S_{scr \perp}$     |      | 315 |  |  |  |    |  |  |  |    |  |  |  |    |  |

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C56.2: Gruppenfaktoren**

|   |                          |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |                          |     |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 1,1   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,V \parallel}$ |     | 1,2   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,N \perp}$     |     | 1,1   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,V \perp}$     |     | 1,2   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 56**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C57.1: Montageparameter**  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                     | M10        | M12 | M16        |
|---|---------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                     | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$          | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                     |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$           | [mm]       | 80  |            |
| Achsabstand                                   | $s_{min \parallel}$ |            | 100 |            |
|   | $s_{cr \parallel}$  |            | 500 |            |
|   | $s_{min \perp}$     |            | 100 |            |
|   | $s_{cr \perp}$      |            | 315 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                     |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |                     |            |     |            |

**Tabelle C57.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 1,1 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            | 1,2 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            | 1,1 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            | 1,2 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 57**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C58.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  | M6                     | M8    | M6    | M8 | -     | M8     | M10 | M8  | M10   | -     | M12 | M16    | M12 | M16 |
|--|------------------------|-------|-------|----|-------|--------|-----|-----|-------|-------|-----|--------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                      | -     | M6    | M8 | 11x85 | -      | -   | M10 | M12   | 15x85 | -   | -      | -   | -   |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  | 12x85 | 16x85 |    |       | 16x130 |     |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |       |       |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |       |       |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,5   |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
|  | d/d                    |       | 0,5   |    |       | 0,6    |     |     | 0,5   |       |     | 0,6    |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,9   |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
|  | d/d                    |       | 0,9   |    |       | 1,2    |     |     |       |       |     |        |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 1,5   |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
|  | d/d                    |       | 1,5   |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 2,0   |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |
|  | d/d                    |       | 2,0   |    |       |        |     |     |       |       |     |        |     |     |

**Tabelle C58.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 0,5 |  |            |  |
|  | d/d                    |     | 0,6 |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 0,9 |  |            |  |
|  | d/d                    |     | 1,2 |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5 |  |            |  |
|  | d/d                    |     | 1,5 |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0 |  |            |  |
|  | d/d                    |     | 2,0 |  |            |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 58**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C59.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8   | M6    | M8   | -     | M8  | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|------|-------|------|-------|-----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |      | -     |      | M6    | M8  | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|   |                        |       |      | 11x85 |      |       |     |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |      | 12x85 |      | 16x85 |     |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |      |       |      |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |      |       |      |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,3  | 0,6   | 0,3  | 0,6   | 0,6 | 0,6 | 0,9    | 0,75  |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |      |       |      |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,75 | 1,2   | 0,75 | 1,2   | 1,2 | 1,2 | 2,0    | 1,5   |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |      |       |      |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9  | 2,0   | 0,9  | 2,0   | 1,5 | 1,5 | 3,0    | 2,0   |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |      |       |      |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5  | 2,5   | 1,5  | 2,5   | 2,0 | 2,0 | 4,0    | 3,0   |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |      |       |      |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |

**Tabelle C59.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     |  | M12 |  |  | M16        |      |  |  |
|---|------------------------|------------|-----|--|-----|--|--|------------|------|--|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |  |     |  |  | 22x130/200 |      |  |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |  |     |  |  |            |      |  |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |  |     |  |  |            |      |  |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 0,6 |  |     |  |  |            | 0,75 |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |     |  |  |            |      |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 1,2 |  |     |  |  |            | 1,5  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |     |  |  |            |      |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 1,5 |  |     |  |  |            | 2,0  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |     |  |  |            |      |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 2,0 |  |     |  |  |            | 3,0  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |     |  |  |            |      |  |  |

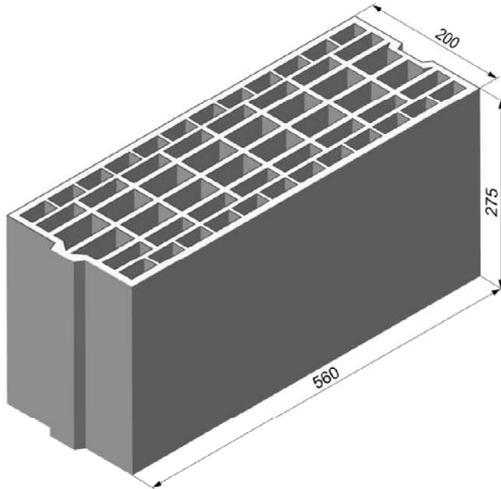
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

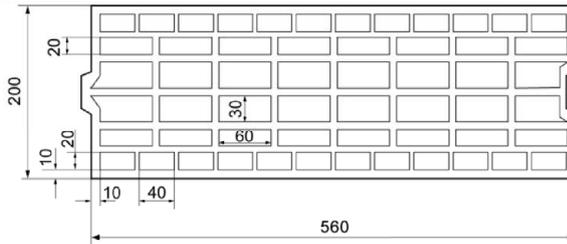
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 59**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Imery           |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 560                   | 200      | 275    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | $\geq 0,7$            |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4 / 6 / 8             |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 17

**Tabelle C60.1: Montageparameter**

| Ankerstange                                   | M8                                     | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        |
|---|--|-----|------------|-----|--------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         | 16x130                                 |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |     |            |     |        |     |            |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]       | 2                                      |     |            |     |        |     |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |  |     |            |     |        |     |            |
| Randabstand $C_{min}$                         | 80                                     |     |            |     |        |     |            |
| Achs-abstand $S_{min}$ [mm]                   | $S_{min} \parallel = S_{cr} \parallel$ | 560 |            |     |        |     |            |
|   | $S_{min} \perp = S_{cr} \perp$         | 275 |            |     |        |     |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |  |     |            |     |        |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |  |     |            |     |        |     |            |

**Tabelle C60.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           | M8                       | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H | 16x130                   |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N} \parallel$ | [-] | 2          |     |        |     |            |
|                       | $\alpha_{g,v} \parallel$ |     |            |     |        |     |            |
|                       | $\alpha_{g,N} \perp$     |     |            |     |        |     |            |
|                       | $\alpha_{g,v} \perp$     |     |            |     |        |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 60**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C61.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M8     | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        |
|---|------------------------|--------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 16x130 |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |
| N <sub>Rk</sub> = N <sub>Rk,p</sub> = N <sub>Rk,b</sub> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f <sub>b</sub> (Temperaturbereich 50/80°C) |                        |        |     |            |     |        |     |            |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub>  | Nutzungs-<br>bedingung |        |     |            |     |        |     |            |
|   | 4 N/mm <sup>2</sup>    | w/w    | w/d | 0,9        |     |        | 1,2 |            |
| d/d   |                        | 1,2    |     |            | 1,5 |        |     |            |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d    | 1,5 |            |     | 2,0    |     |            |
|   | d/d                    |        | 1,5 |            |     | 2,0    |     |            |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d    | 2,0 |            |     | 2,5    |     |            |
|   | d/d                    |        | 2,5 |            |     | 3,0    |     |            |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C61.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M8     | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        |
|--|------------------------|--------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 16x130 |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |
| V <sub>Rk</sub> = V <sub>Rk,b</sub> = V <sub>Rk,c</sub> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f <sub>b</sub> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C) |                        |        |     |            |     |        |     |            |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub>   | Nutzungs-<br>bedingung |        |     |            |     |        |     |            |
|  | 4 N/mm <sup>2</sup>    | w/w    | w/d |            |     |        | 0,9 |            |
| d/d  |                        |        |     |            | 0,9 |        |     |            |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d    |     |            |     | 1,5    |     |            |
|  | d/d                    |        |     |            |     | 1,5    |     |            |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d    |     |            |     | 2,0    |     |            |
|  | d/d                    |        |     |            |     | 2,0    |     |            |

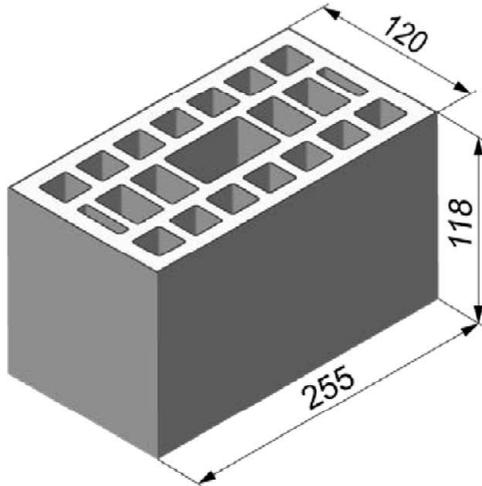
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

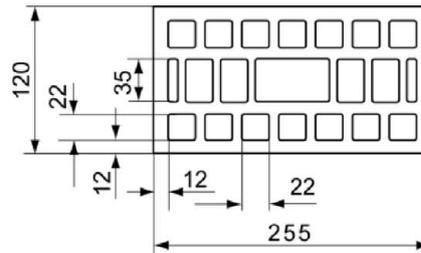
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 61**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                         |          |        |
|--|-------------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Wienerberger      |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L                 | Breite B | Höhe H |
|  | 255                     | 120      | 118    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | $\geq 1,0$              |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015   |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 17

Tabelle C62.1: Montageparameter

|  |  |      |       |    |       |    |     |       |     |     |
|--|--|------|-------|----|-------|----|-----|-------|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                                     | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -     | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b>  | -                                      | -    | M6    | M8 | 11x85 | -  | -   | M10   | M12 | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50                                  |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85 |     |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |      |       |    |       |    |     |       |     |     |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$                             | [Nm] | 2     |    |       |    |     |       |     |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |  |      |       |    |       |    |     |       |     |     |
| Randabstand  | $c_{min}$                              | [mm] | 60    |    |       |    |     |       |     |     |
| Achs-<br>abstand   | $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ | [mm] | 255   |    |       |    |     |       |     |     |
|  | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$         | [mm] | 120   |    |       |    |     |       |     |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |  |      |       |    |       |    |     |       |     |     |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |  |      |       |    |       |    |     |       |     |     |

Tabelle C62.2: Gruppenfaktoren

|   |                          |     |       |    |       |    |     |       |     |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|-------|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -     | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        | -   | M6    | M8 | 11x85 | -  | -   | M10   | M12 | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85 |     |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 2     |    |       |    |     |       |     |     |
|   | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     |       |    |       |    |     |       |     |     |
|   | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |       |    |       |    |     |       |     |     |
|   | $\alpha_{g,v \perp}$     |     |       |    |       |    |     |       |     |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 62**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C63.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -               | M12   | M16 |   |
|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|-----------------|-------|-----|---|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                      |     | -     |    | M6    | M8 | -   |                 | M10   | M12 | - |
|  |                        |     |       |    | 11x85 |    |     |                 | 15x85 |     |   |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85           |       |     |   |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |                 |       |     |   |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |                 |       |     |   |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 0,4   |    | 0,5   |    |     | - <sup>1)</sup> |       |     |   |
|  | d/d                    |     | 0,5   |    | 0,5   |    |     | - <sup>1)</sup> |       |     |   |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 0,9   |    | 0,9   |    |     | 0,5             |       |     |   |
|  | d/d                    |     | 0,9   |    | 1,2   |    |     | 0,5             |       |     |   |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,2   |    | 1,5   |    |     | 0,75            |       |     |   |
|  | d/d                    |     | 1,5   |    | 1,5   |    |     | 0,75            |       |     |   |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5   |    | 2,0   |    |     | 0,9             |       |     |   |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    | 2,0   |    |     | 0,9             |       |     |   |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0   |    | 2,5   |    |     | 1,2             |       |     |   |
|  | d/d                    |     | 2,5   |    | 2,5   |    |     | 1,2             |       |     |   |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,5   |    | 3,0   |    |     | 1,5             |       |     |   |
|  | d/d                    |     | 3,0   |    | 3,5   |    |     | 1,5             |       |     |   |

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

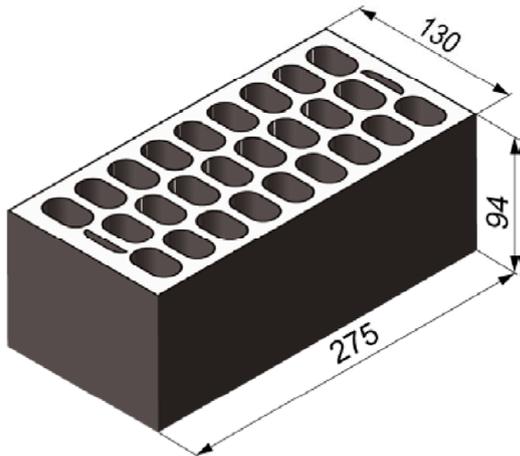
**Anhang C 63**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

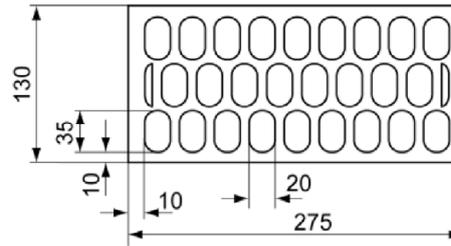
**Tabelle C64.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   | M6                     | M8  | M6    | M8   | -     | M8   | M10 | -     | M12   | M16                |   |
|---|------------------------|-----|-------|------|-------|------|-----|-------|-------|--------------------|---|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   | -                      |     | -     |      | M6    | M8   | -   |       | M10   | M12                | - |
|   |                        |     |       |      | 11x85 |      |     |       | 15x85 |                    |   |
| Ankerhülse MCS PLUS H   | 12x50                  |     | 12x85 |      | 16x85 |      |     | 20x85 |       |                    |   |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,6   | 0,75 | 0,6   | 0,75 | 0,9 |       |       |                    |   |
|   | d/d                    |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,2   | 1,5  | 1,2   | 1,5  | 2,0 |       |       |                    |   |
|   | d/d                    |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0   | 2,0  | 2,0   | 2,0  | 2,5 |       |       |                    |   |
|   | d/d                    |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,5   | 3,0  | 2,5   | 3,0  | 3,5 |       |       |                    |   |
|   | d/d                    |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 3,0   | 3,5  | 3,0   | 3,5  | 4,5 |       |       |                    |   |
|   | d/d                    |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 4,0   | 4,5  | 4,0   | 4,5  | 5,5 |       |       |                    |   |
|   | d/d                    |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110  |                        |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk  |                        |     |       |      |       |      |     |       |       | <b>Anhang C 64</b> |   |
| <b>Leistung</b><br>Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  |                        |     |       |      |       |      |     |       |       |                    |   |

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                              |          |        |
|--|------------------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Germanica Farreny S.A. |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L                      | Breite B | Höhe H |
|  | 275                          | 130      | 94     |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 0,8                        |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 6 / 8 / 12 / 16 / 20         |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015        |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 17

**Tabelle C65.1: Montageparameter**

|  |  |      |       |    |       |    |     |       |       |     |
|--|--|------|-------|----|-------|----|-----|-------|-------|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6                                     | M8   | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -     | M12   | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b>  | -                                      |      | -     |    | M6    | M8 | -   |       | M10   | M12 |
|  |  |      |       |    | 11x85 |    |     |       | 15x85 |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50                                  |      | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85 |       |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |      |       |    |       |    |     |       |       |     |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$                             | [Nm] | 2     |    |       |    |     |       |       |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |  |      |       |    |       |    |     |       |       |     |
| Randabstand  | $c_{min}$                              | [mm] | 100   |    |       |    | 120 |       |       |     |
| Achs-<br>abstand   | $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ | [mm] | 275   |    |       |    |     |       |       |     |
|  | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$         |      | 95    |    |       |    |     |       |       |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |  |      |       |    |       |    |     |       |       |     |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |  |      |       |    |       |    |     |       |       |     |

**Tabelle C65.2: Gruppenfaktoren**

|   |                          |     |       |    |       |    |     |       |       |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|-------|-------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -     | M12   | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        |     | -     |    | M6    | M8 | -   |       | M10   | M12 |
|   |                          |     |       |    | 11x85 |    |     |       | 15x85 |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85 |       |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 2     |    |       |    |     |       |       |     |
|   | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     |       |    |       |    |     |       |       |     |
|   | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |       |    |       |    |     |       |       |     |
|   | $\alpha_{g,v \perp}$     |     |       |    |       |    |     |       |       |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 65**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C66.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6    | M8   | M6    | M8  | -     | M8 | M10 | -     | M12   | M16 |   |
|--|------------------------|-------|------|-------|-----|-------|----|-----|-------|-------|-----|---|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -     |      | -     |     | M6    | M8 | -   |       | M10   | M12 | - |
|  |                        |       |      |       |     | 11x85 |    |     |       | 15x85 |     |   |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 12x50 |      | 12x85 |     | 16x85 |    |     | 20x85 |       |     |   |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |       |      |       |     |       |    |     |       |       |     |   |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |       |      |       |     |       |    |     |       |       |     |   |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,4  |       | 0,9 |       |    |     |       |       |     |   |
|  | d/d                    |       | 0,4  |       | 0,9 |       |    |     |       |       |     |   |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,5  |       | 1,2 |       |    |     |       |       |     |   |
|  | d/d                    |       | 0,6  |       | 1,2 |       |    |     |       |       |     |   |
| 12 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,75 |       | 1,5 |       |    |     |       |       |     |   |
|  | d/d                    |       | 0,9  |       | 2,0 |       |    |     |       |       |     |   |
| 16 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9  |       | 2,0 |       |    |     |       |       |     |   |
|  | d/d                    |       | 1,2  |       | 2,5 |       |    |     |       |       |     |   |
| 20 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,2  |       | 3,0 |       |    |     |       |       |     |   |
|  | d/d                    |       | 1,5  |       | 3,0 |       |    |     |       |       |     |   |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C66.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8  | -     | M8 | M10 | -     | M12   | M16 |   |
|---|------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|----|-----|-------|-------|-----|---|
| Innengewindeanker MCS<br>PLUS E   |                        | -     |     | -     |     | M6    | M8 | -   |       | M10   | M12 | - |
|   |                        |       |     |       |     | 11x85 |    |     |       | 15x85 |     |   |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |     | 16x85 |    |     | 20x85 |       |     |   |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |     |       |    |     |       |       |     |   |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |     |       |    |     |       |       |     |   |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,2 |       | 1,2 |       |    |     |       |       |     |   |
|   | d/d                    |       | 1,2 |       | 1,2 |       |    |     |       |       |     |   |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |       | 1,5 |       |    |     |       |       |     |   |
|   | d/d                    |       | 1,5 |       | 1,5 |       |    |     |       |       |     |   |
| 12 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 2,0 |       | 2,5 |       |    |     |       |       |     |   |
|   | d/d                    |       | 2,0 |       | 2,5 |       |    |     |       |       |     |   |
| 16 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 3,0 |       | 3,0 |       |    |     |       |       |     |   |
|   | d/d                    |       | 3,0 |       | 3,0 |       |    |     |       |       |     |   |
| 20 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 4,0 |       | 4,0 |       |    |     |       |       |     |   |
|   | d/d                    |       | 4,0 |       | 4,0 |       |    |     |       |       |     |   |

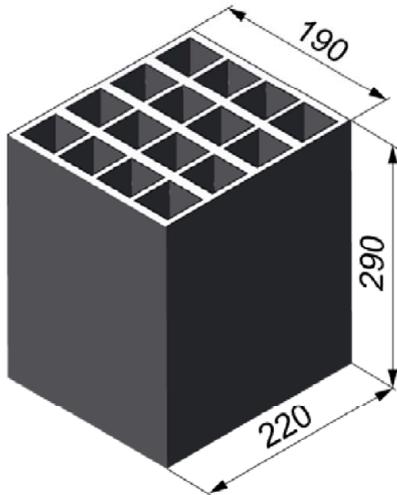
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

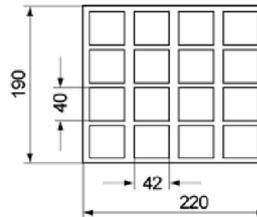
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und  
Querbeanspruchung

**Anhang C 66**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Perceram        |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 220                   | 190      | 290    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | $\geq 0,7$            |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 6 / 8 / 10            |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 17

**Tabelle C67.1:** Montageparameter (Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange  | M6                                      | M8    | M6    | M8    | -     | M8     | M10   | M8     | M10    | -     | M12   | M16    | M12    | M16    |
|--|---|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                                       | -     | -     | -     | M6    | M8     | -     | -      | -      | M10   | M12   | -      | -      | -      |
|  |   |       |       |       | 11x85 |        |       |        |        | 15x85 |       |        |        |        |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                                   | 12x85 | 12x50 | 12x85 | 16x85 | 16x130 | 16x85 | 16x130 | 16x130 | 20x85 | 20x85 | 20x130 | 20x130 | 20x130 |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |   |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
| Max. Montage-<br>drehmoment  | $T_{inst}$                              | [Nm]  | 2     |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |   |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
| Randabstand  | $c_{min}$                               | [mm]  | 110   |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
| Achs-<br>abstand   | $s_{min \parallel} = s_{scr \parallel}$ | [mm]  | 220   |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
|  | $s_{min \perp} = s_{scr \perp}$         | [mm]  | 290   |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
| <b>Bohrverfahren</b>   |   |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |   |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |

**Tabelle C67.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange                     | M6                       | M8    | M6    | M8    | -     | M8     | M10   | M8     | M10    | -     | M12   | M16    | M12    | M16    |
|---------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -                        | -     | -     | -     | M6    | M8     | -     | -      | -      | M10   | M12   | -      | -      | -      |
|                                 |                          |       |       |       | 11x85 |        |       |        |        | 15x85 |       |        |        |        |
| Ankerhülse MCS PLUS H           | 12x50                    | 12x85 | 12x50 | 12x85 | 16x85 | 16x130 | 16x85 | 16x130 | 16x130 | 20x85 | 20x85 | 20x130 | 20x130 | 20x130 |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]   | 2     |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
|                                 | $\alpha_{g,v \parallel}$ |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |
|                                 | $\alpha_{g,v \perp}$     |       |       |       |       |        |       |        |        |       |       |        |        |        |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 67**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C68.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |  | M10        | M12 | M16        |
|---|--|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |  | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$                             | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |  |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$                              |            | 110 |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ | [mm]       | 220 |            |
|   | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$         |            | 290 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |  |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |  |            |     |            |

**Tabelle C68.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 2   |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 68**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C69.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     |     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     |     | M12 | M16    | M12 | M16 |
|--|-----|------------------------|-----|-------|----|-------|-----|----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|--------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |     | -     |    | M6    | M8  | -  |     | -      |     | M10   | M12 | -   |        | -   |     |
|  |     |                        |     | 11x85 |    |       |     |    |     |        |     | 15x85 |     |     |        |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |     |    |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |       |    |       |     |    |     |        |     |       |     |     |        |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |     |    |     |        |     |       |     |     |        |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,3 | 1,2   |    |       | 1,2 |    |     | 1,5    |     |       | 1,2 |     |        | 1,5 |     |
|  | d/d |                        | 0,4 | 1,5   |    |       | 1,5 |    |     | 1,5    |     |       | 1,5 |     |        | 1,5 |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,5 | 1,5   |    |       | 1,5 |    |     | 2,0    |     |       | 1,5 |     |        | 2,0 |     |
|  | d/d |                        | 0,5 | 2,0   |    |       | 2,0 |    |     | 2,5    |     |       | 2,0 |     |        | 2,5 |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 0,6 | 2,0   |    |       | 2,0 |    |     | 2,5    |     |       | 2,0 |     |        | 2,5 |     |
|  | d/d |                        | 0,6 | 2,5   |    |       | 2,5 |    |     | 3,0    |     |       | 2,5 |     |        | 3,0 |     |

**Tabelle C69.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |  | M12 |  | M16        |  |     |
|--|-----|------------------------|--|-----|--|------------|--|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |  |     |  | 22x130/200 |  |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |  |     |  |            |  |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |  |     |  |            |  |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    |  |     |  |            |  | 1,5 |
|  | d/d |                        |  |     |  |            |  | 1,5 |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    |  |     |  |            |  | 2,0 |
|  | d/d |                        |  |     |  |            |  | 2,5 |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    |  |     |  |            |  | 2,5 |
|  | d/d |                        |  |     |  |            |  | 3,0 |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 69**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C70.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8  | -     | M8  | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |     | -     |     | M6    | M8  | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|   |                        |       |     | 11x85 |     |       |     |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |     | 16x85 |     |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 | 1,5   | 1,5 | 2,5   | 1,5 | 2,0 |        |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 2,0 | 2,0   | 2,0 | 3,5   | 2,0 | 3,0 |        |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 2,5 | 3,0   | 3,0 | 4,5   | 3,0 | 3,5 |        |       |       |     |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |

**Tabelle C70.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     | M12 |  | M16        |  |
|---|------------------------|------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 2,0 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 3,0 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d        | 3,5 |     |  |            |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |

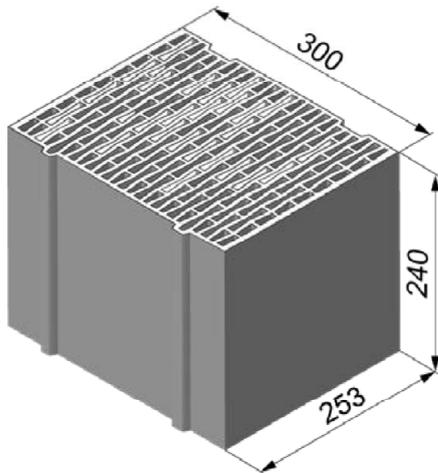
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

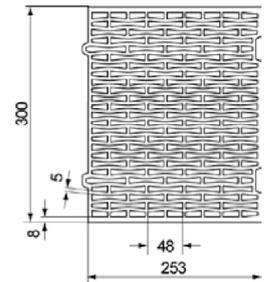
**Anhang C 70**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                         |          |        |
|--|-------------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Ziegelwerk Brenna |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L                 | Breite B | Höhe H |
|  | 253                     | 300      | 240    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 0,8                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2 / 4 / 6               |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015   |          |        |

Steinabmessungen siehe auch Anhang B 18



**Tabelle C71.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|                                     |       |       |       |    |        |    |       |     |        |       |     |     |     |     |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|----|--------|----|-------|-----|--------|-------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6    | M8    | M6    | M8 | -      | M8 | M10   | M8  | M10    | -     | M12 | M16 | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -     | -     | M6    | M8 | 11x85  | -  | -     | M10 | M12    | 15x85 | -   | -   | -   | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50 | 12x85 | 16x85 |    | 16x130 |    | 20x85 |     | 20x130 |       |     |     |     |     |

#### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H

|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### Allgemeine Montageparameter

|                        |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Randabstand $C_{min}$  | 60  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Achs-abstand $S_{min}$ | $S_{min} \parallel = S_{cr} \parallel$ [mm] | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        | $S_{min} \perp = S_{cr} \perp$              | 240 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C71.2: Gruppenfaktoren**

|                                     |       |       |       |    |        |    |       |     |        |       |     |     |     |     |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|----|--------|----|-------|-----|--------|-------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6    | M8    | M6    | M8 | -      | M8 | M10   | M8  | M10    | -     | M12 | M16 | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -     | -     | M6    | M8 | 11x85  | -  | -     | M10 | M12    | 15x85 | -   | -   | -   | -   |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50 | 12x85 | 16x85 |    | 16x130 |    | 20x85 |     | 20x130 |       |     |     |     |     |

|               |                          |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--------------------------|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Gruppenfaktor | $\alpha_{g,N} \parallel$ | [-] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,v} \parallel$ |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,N} \perp$     |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,v} \perp$     |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 71**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C72.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |  | M10        | M12 | M16        |
|---|--|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |  | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$                             | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |  |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$                              |            | 60  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ | [mm]       | 255 |            |
|   | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$         |            | 240 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |  |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |  |            |     |            |

**Tabelle C72.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 2   |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 72**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C73.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8              | M6    | M8  | -     | M8  | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 |
|--|-----|------------------------|-----------------|-------|-----|-------|-----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |                 | -     |     | M6    | M8  | -   |        | -     |       | M10 | M12 | -      |     |
|  |     |                        |                 | 11x85 |     |       |     |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |                 | 12x85 |     | 16x85 |     |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |                 |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |                 |       |     |       |     |     |        |       |       |     |     |        |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | - <sup>1)</sup> | 0,5   | 0,5 |       | 0,4 |     | 0,5    |       | 0,4   |     |     |        |     |
|  | d/d |                        | 0,3             | 0,5   | 0,5 |       | 0,5 |     | 0,5    |       | 0,5   |     |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,5             | 0,9   | 0,9 |       | 0,9 |     | 0,9    |       | 0,9   |     |     |        |     |
|  | d/d |                        | 0,6             | 0,9   | 0,9 |       | 0,9 |     | 0,9    |       | 0,9   |     |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75            | 1,5   | 1,5 |       | 1,2 |     | 1,5    |       | 1,2   |     |     |        |     |
|  | d/d |                        | 0,9             | 1,5   | 1,5 |       | 1,5 |     | 1,5    |       | 1,5   |     |     |        |     |

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

**Tabelle C73.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,4 |     |  |            |  |
|  | d/d |                        | 0,5 |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,9 |     |  |            |  |
|  | d/d |                        | 0,9 |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2 |     |  |            |  |
|  | d/d |                        | 1,5 |     |  |            |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 73**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C74.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |                        |       |     |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,5 |       |    |       |    |     |        |     |       |       | 0,6 |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9 |       |    |       |    |     |        |     |       |       | 1,2 |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |       |    |       |    |     |        |     |       |       | 1,5 |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |

**Tabelle C74.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     | M12 |  | M16        |  |
|---|------------------------|------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |     |  |            |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 0,5 |     |  | 0,6        |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 0,9 |     |  | 1,2        |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 1,5 |     |  | 1,5        |  |
|   | d/d                    |            |     |     |  |            |  |

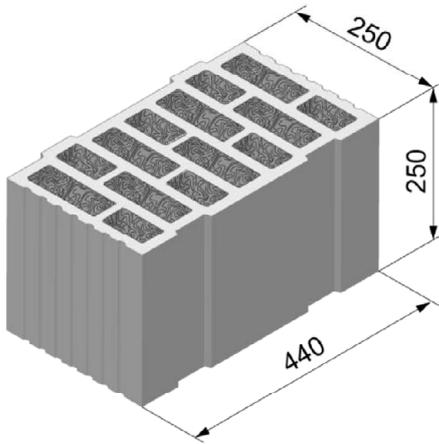
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 74**

**Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**



| Hochlochziegel HLz, Porotherm 44,<br>Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 250                   | 440      | 250    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]  | 0,7                   |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]                                       | 6 / 8 / 10            |          |        |
| Norm   | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 18

**Tabelle C75.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |       |       |     |        |     |        |     |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16    | M12 | M16    | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     | -  | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -      | -   | -      | -   | -   |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |        |     |        |     |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |

**Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H**

|                             |                 |   |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
|-----------------------------|-----------------|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ [Nm] | 2 |  |  |  | 5 | 2 | 5 | 6 |  |  |  |
|-----------------------------|-----------------|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|

**Allgemeine Montageparameter**

|                  |                     |      |  |  |  |     |  |  |  |
|------------------|---------------------|------|--|--|--|-----|--|--|--|
| Randabstand      | $C_{min}$           |      |  |  |  | 60  |  |  |  |
| Achs-<br>abstand | $S_{min \parallel}$ |      |  |  |  | 80  |  |  |  |
|                  | $S_{cr \parallel}$  | [mm] |  |  |  | 250 |  |  |  |
|                  | $S_{min \perp}$     |      |  |  |  | 80  |  |  |  |
|                  | $S_{cr \perp}$      |      |  |  |  | 250 |  |  |  |

**Bohrverfahren**

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

**Tabelle C75.2: Gruppenfaktoren**

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |       |       |     |        |     |        |     |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16    | M12 | M16    | M12 | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     | -  | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -      | -   | -      | -   | -   |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |        |     |        |     |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |

|               |                          |     |  |  |  |  |     |  |  |  |
|---------------|--------------------------|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|
| Gruppenfaktor | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] |  |  |  |  | 1,3 |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     |  |  |  |  | 1,3 |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |  |  |  |  | 0,8 |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,v \perp}$     |     |  |  |  |  | 1,3 |  |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt;  
Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 75**

**Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015**

**Tabelle C76.1: Montageparameter**  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                     | M10        | M12 | M16        |
|---|---------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                     | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                     |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$          | [Nm]       | 5   | 6          |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                     |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$           |            |     | 60         |
|   | $s_{min \parallel}$ |            |     | 80         |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{cr \parallel}$  | [mm]       |     | 250        |
|   | $s_{min \perp}$     |            | 80  |            |
|   | $s_{cr \perp}$      |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                     |            |     |            |
| Drehbohren mit Hartmetallbohrer               |                     |            |     |            |

**Tabelle C76.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        |     | 1,3        |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            | 1,3 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            | 0,8 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            | 1,3 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt;  
Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 76**

### Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C77.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8   | M6    | M8  | -     |    | M8  | M10    | M8 | M10 | -     |     | M12 | M16    | M12 | M16    | M12 | M16 |
|--|-----|------------------------|------|-------|-----|-------|----|-----|--------|----|-----|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |      | -     |     | M6    | M8 | -   |        | -  |     | M10   | M12 | -   |        | -   |        | -   |     |
|  |     |                        |      | 11x85 |     |       |    |     |        |    |     | 15x85 |     |     |        |     |        |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |      | 12x85 |     | 16x85 |    |     | 16x130 |    |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |       |     |       |    |     |        |    |     |       |     |     |        |     |        |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |       |     |       |    |     |        |    |     |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,75 | 1,5   | 1,2 |       |    | 1,5 |        |    | 2,5 |       |     |     |        |     |        |     |     |
|  | d/d |                        | 0,9  | 1,5   | 1,2 |       |    | 1,5 |        |    | 2,5 |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,9  | 1,5   | 1,2 |       |    | 1,5 |        |    | 2,5 |       |     |     |        |     |        |     |     |
|  | d/d |                        | 0,9  | 2,0   | 1,5 |       |    | 2,0 |        |    | 3,0 |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 0,9  | 2,0   | 1,5 |       |    | 2,0 |        |    | 3,0 |       |     |     |        |     |        |     |     |
|  | d/d |                        | 1,2  | 2,0   | 1,5 |       |    | 2,0 |        |    | 3,5 |       |     |     |        |     |        |     |     |

**Tabelle C77.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5 |     |  |            |  |
|  | d/d |                        | 1,5 |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5 |     |  |            |  |
|  | d/d |                        | 2,0 |     |  |            |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,0 |     |  |            |  |
|  | d/d |                        | 2,0 |     |  |            |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt,  
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 77**

### Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C78.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10     | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|---------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   | -                      | -   | M6 M8 |    | -     |    | -   |        | M10 M12 |       | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|   |                        |     | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85   |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |         | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,9   |    |       |    | 1,2 |        | 0,9     |       |     | 1,2 |        | 1,2 |        |     |
|   | d/d                    |     |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,9   |    |       |    | 1,5 |        | 0,9     |       |     | 1,5 |        | 1,2 |        |     |
|   | d/d                    |     |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,2   |    |       |    | 1,5 |        | 1,2     |       |     | 1,5 |        | 1,5 |        |     |
|   | d/d                    |     |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C78.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|---|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,2 |  | 1,2        |  |
|   | d/d                    |     |     |  |            |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |  | 1,5        |  |
|   | d/d                    |     |     |  |            |  |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5 |  | 1,5        |  |
|   | d/d                    |     |     |  |            |  |

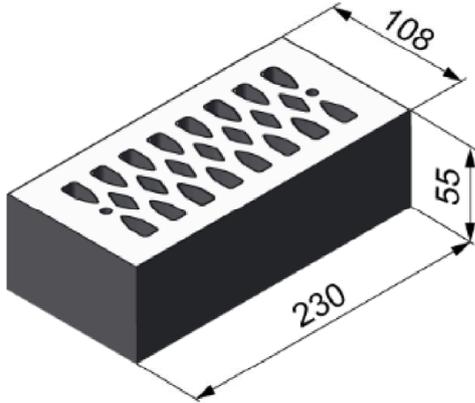
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

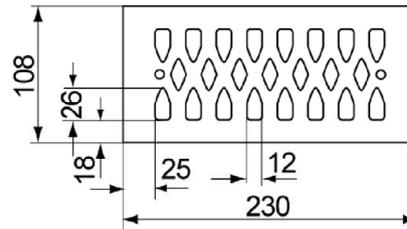
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt;  
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

**Anhang C 78**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Wienerberger.   |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 230                   | 108      | 55     |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 1,4                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2 / 4 / 6 / 8         |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 18

**Tabelle C79.1: Montageparameter**

|   |       |    |       |    |       |    |     |       |       |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|-------|-------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -     | M12   | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |       | M10   | M12 |
|   | -     |    | -     |    | 11x85 |    | -   |       | 15x85 |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85 |       |     |

**Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H**

|                             |            |      |   |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ | [Nm] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|

**Allgemeine Montageparameter**

|               |                     |      |     |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|---------------------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| Randabstand   | $c_{min}$           | [mm] | 60  |  |  |  |  |  |  |  |
| Achsenabstand | $s_{min \parallel}$ |      | 80  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $s_{scr \parallel}$ |      | 230 |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $s_{min \perp}$     |      | 60  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $s_{scr \perp}$     |      | 60  |  |  |  |  |  |  |  |

**Bohrverfahren**

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C79.2: Gruppenfaktoren**

|   |       |    |       |    |       |    |     |       |       |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|-------|-------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | -     | M12   | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |       | M10   | M12 |
|   | -     |    | -     |    | 11x85 |    | -   |       | 15x85 |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 20x85 |       |     |

|               |                          |     |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--------------------------|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Gruppenfaktor | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,V \parallel}$ |     |   |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |   |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,V \perp}$     |     |   |  |  |  |  |  |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 79**

## Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C80.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung<sup>1)</sup>

| Ankerstange  |     | M6                     | M8   | M6    | M8   | -     |    | M8 | M10 | -     |     | M12 | M16 |
|--|-----|------------------------|------|-------|------|-------|----|----|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |      | -     |      | M6    | M8 | -  |     | M10   | M12 | -   |     |
|  |     |                        |      |       |      | 11x85 |    |    |     | 15x85 |     |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |      | 12x85 |      | 16x85 |    |    |     | 20x85 |     |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |      |       |      |       |    |    |     |       |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |      |       |      |       |    |    |     |       |     |     |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,3  | 0,9   | 0,75 |       |    |    | 0,5 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 0,3  | 0,9   | 0,9  |       |    |    | 0,6 |       |     |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,6  | 1,5   | 1,5  |       |    |    | 0,9 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 0,75 | 2,0   | 1,5  |       |    |    | 1,2 |       |     |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 0,9  | 2,5   | 2,5  |       |    |    | 1,5 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 0,9  | 3,0   | 2,5  |       |    |    | 1,5 |       |     |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2  | 3,5   | 3,0  |       |    |    | 2,0 |       |     |     |     |
|  | d/d |                        | 1,5  | 4,0   | 3,5  |       |    |    | 2,5 |       |     |     |     |

<sup>1)</sup> Bei Befestigungen in lochfreien Bereichen der Steine und der Nutzungsbedingung w/w sind die Werte mit dem Faktor 0,64 zu multiplizieren.

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C80.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |     | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     |     | M8 | M10 | -     |     | M12 | M16 |
|---|-----|------------------------|-----|-------|----|-------|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |     | -                      |     | -     |    | M6    | M8  | -  |     | M10   | M12 | -   |     |
|   |     |                        |     |       |    | 11x85 |     |    |     | 15x85 |     |     |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H   |     | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |     |    |     | 20x85 |     |     |     |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |     |                        |     |       |    |       |     |    |     |       |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |     |    |     |       |     |     |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 0,6 |       |    |       | 0,4 |    |     |       |     |     |     |
|   | d/d |                        | 0,6 |       |    |       | 0,4 |    |     |       |     |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 1,2 |       |    |       | 0,9 |    |     |       |     |     |     |
|   | d/d |                        | 1,2 |       |    |       | 0,9 |    |     |       |     |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 1,5 |       |    |       | 1,2 |    |     |       |     |     |     |
|   | d/d |                        | 1,5 |       |    |       | 1,2 |    |     |       |     |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w | w/d                    | 2,5 |       |    |       | 1,5 |    |     |       |     |     |     |
|   | d/d |                        | 2,5 |       |    |       | 1,5 |    |     |       |     |     |     |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

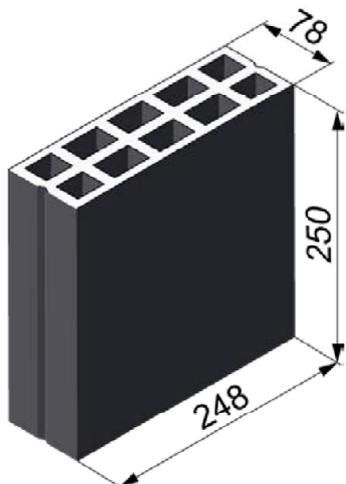
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

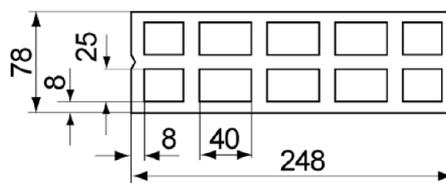
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 80**

### Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 250                   | 78       | 248    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 0,7                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2 / 4 / 6             |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch Anhang  
B 19

**Tabelle C81.1: Montageparameter**

| Ankerstange                              |                                | M6    | M8 |
|--|--------------------------------|-------|----|
| Ankerhülse MCS PLUS H                    |                                | 12x50 |    |
| Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H   |                                |       |    |
| Max. Montage-<br>drehmoment              | $T_{inst}$ [Nm]                | 2     |    |
| Allgemeine Montageparameter              |                                |       |    |
| Randabstand                              | $c_{min}$                      | 100   |    |
| Achsen-<br>abstand                       | $s_{min \parallel}$            | 75    |    |
|  | $s_{cr \parallel}$             | 250   |    |
|  | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ | 250   |    |
| Bohrverfahren                            |                                |       |    |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer |                                |       |    |

**Tabelle C81.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                          | M6    | M8 |
|-----------------------|--------------------------|-------|----|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 12x50 |    |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | 1,6   |    |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ | 1,1   |    |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     | 2,0   |    |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     | 2,0   |    |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 81**

### Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C82.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  |
|---|------------------------|-------|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     |
| N <sub>Rk</sub> = N <sub>Rk,p</sub> = N <sub>Rk,b</sub> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f <sub>b</sub> (Temperaturbereich 50/80°C) |                        |       |     |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub>  | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |
|   | 2 N/mm <sup>2</sup>    | w/w   |     |
| d/d   |                        | 0,6   |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 0,9 |
|   | d/d                    |       | 1,2 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 1,5 |
|   | d/d                    |       | 1,5 |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C82.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6    | M8  |
|--|------------------------|-------|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 12x50 |     |
| V <sub>Rk</sub> = V <sub>Rk,b</sub> = V <sub>Rk,c</sub> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f <sub>b</sub> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C) |                        |       |     |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub>   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |
|  | 2 N/mm <sup>2</sup>    | w/w   |     |
| d/d  |                        | 0,5   |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 0,9 |
|  | d/d                    |       | 0,9 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d   | 1,5 |
|  | d/d                    |       | 1,5 |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

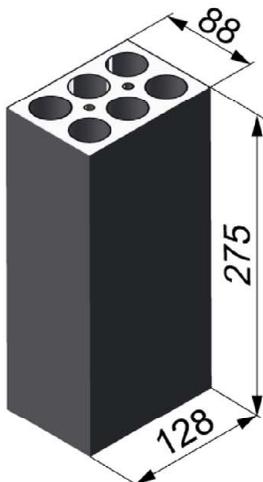
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

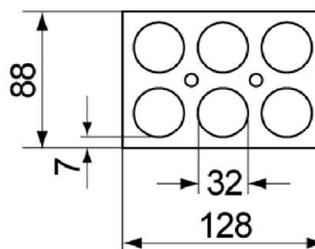
Langlochziegel LLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 82**

### Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015



| Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015  |                              |          |        |
|--|------------------------------|----------|--------|
| Hersteller                                 | z. B. Germanica Farreny S.A. |          |        |
| Nennmaße [mm]                              | Länge L                      | Breite B | Höhe H |
|  | 275                          | 88       | 128    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | ≥ 0,8                        |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2                            |          |        |
| Norm                                       | EN 771-1:2011+A1:2015        |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch  
Anhang B 19

**Tabelle C83.1: Montageparameter**

| Ankerstange                              |                     | M6    | M8 |
|--|---------------------|-------|----|
| Ankerhülse MCS PLUS H                    |                     | 12x50 |    |
| Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H   |                     |       |    |
| Max. Montage-drehmoment                  | $T_{inst}$ [Nm]     | 2     |    |
| Allgemeine Montageparameter              |                     |       |    |
| Randabstand                              | $c_{min}$           | 60    |    |
| Achsabstand                              | $s_{min \parallel}$ | 75    |    |
|  | $s_{cr \parallel}$  | 275   |    |
|  | $s_{min \perp}$     | 75    |    |
|  | $s_{cr \perp}$      | 130   |    |
| Bohrverfahren                            |                     |       |    |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer |                     |       |    |

**Tabelle C83.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                          | M6    | M8 |
|-----------------------|--------------------------|-------|----|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 12x50 |    |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | 1,3   |    |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ | 1,5   |    |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     | 1,3   |    |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     | 1,5   |    |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 83**

### Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015

**Tabelle C84.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M6    | M8  |
|--|------------------------|-------|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 12x50 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |       |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |       | 1,5 |
|  | w/w                    | w/d   |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  |                        | d/d   |     |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C84.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  |
|---|------------------------|-------|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 12x50 |     |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       | 1,2 |
|   | w/w                    | w/d   |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   |                        | d/d   |     |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

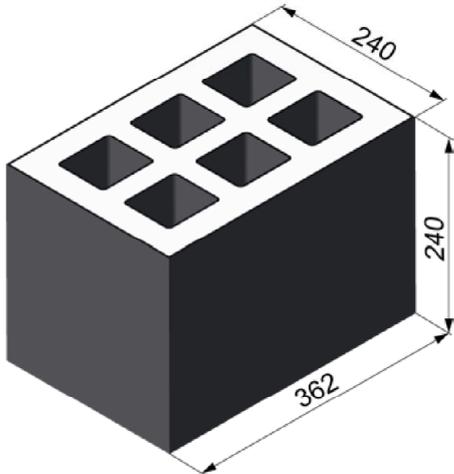
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

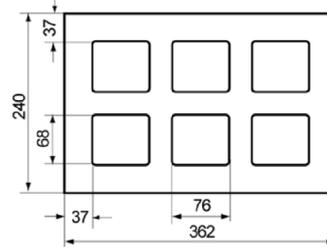
Langlochziegel LLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 84**

**Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015**



| Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | -                     |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 362                   | 240      | 240    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                  | ≥ 1,0                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]           | 2 / 4                 |          |        |
| Norm   | EN 771-3:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch  
Anhang B 19

**Tabelle C85.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

**Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H**

|                             |            |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ | [Nm] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Allgemeine Montageparameter**

|                  |                                |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--------------------------------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Randabstand      | $C_{min}$                      | [mm] | 60  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Achs-<br>abstand | $S_{min \parallel}$            |      | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                  | $S_{cr \parallel}$             |      | 362 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                  | $S_{min \perp} = S_{cr \perp}$ |      | 240 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Bohrverfahren**

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C85.2: Gruppenfaktoren**

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

|               |                          |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Gruppenfaktor | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 1,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,V \parallel}$ |     | 1,1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,N \perp}$     |     | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,V \perp}$     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 85**

**Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015**

**Tabelle C86.1: Montageparameter**  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                                | M10        | M12 | M16        |
|---|--------------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                                | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                                |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$                     | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                                |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$                      |            | 60  |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min II}$                   | [mm]       | 100 |            |
|   | $s_{cr II}$                    |            | 362 |            |
|   | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ |            | 240 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                                |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |                                |            |     |            |

**Tabelle C86.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                      | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|----------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                      | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N II}$    | [-]        | 1,2 |            |
|                       | $\alpha_{g,V II}$    |            | 1,1 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$ |            | 2,0 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$ |            |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 86**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C87.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10   | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker MCS PLUS E   | -                      | -   | -     | -  | M6    | M8 | -   | -      | M10   | M12   | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|  |                        |     |       |    | 11x85 |    |     |        | 15x85 |       |     |     |        |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |       | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |       |       |     |     |        |     |        |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,2   |    | 1,5   |    |     |        |       |       | 2,5 |     |        |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 1,2   |    | 1,5   |    |     |        |       |       | 2,5 |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0   |    | 3,0   |    |     |        |       |       | 5,0 |     |        |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 2,5   |    | 3,0   |    |     |        |       |       | 5,5 |     |        |     |        |     |

**Tabelle C87.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5 |  |            |  |
|  | d/d                    |     | 1,5 |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 3,0 |  |            |  |
|  | d/d                    |     | 3,0 |  |            |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 87**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C88.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |         |       |     |     |        |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|---------|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10     | -     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     | -  | M6 M8 |    | -     |    | -   |        | M10 M12 |       | -   | -   | -      | -   | -      | -   |
|   |       |    | 11x85 |    |       |    |     |        | 15x85   |       |     |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |         | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

|                       |                        |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Tabelle C88.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

|                              |            |  |     |  |            |  |  |  |
|------------------------------|------------|--|-----|--|------------|--|--|--|
| <b>Ankerstange</b>           | M10        |  | M12 |  | M16        |  |  |  |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b> | 18x130/200 |  |     |  | 22x130/200 |  |  |  |

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

|                       |                        |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

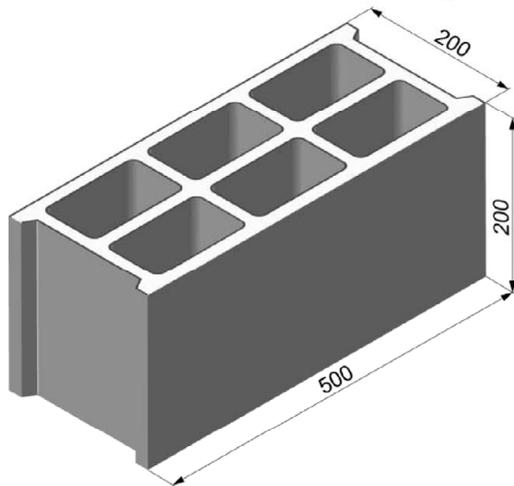
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

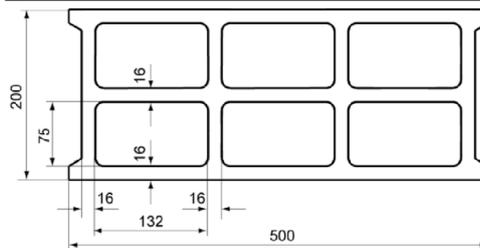
**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter  
Querbeanspruchung

**Anhang C 88**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015



| Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | z. B. Sepa            |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 500                   | 200      | 200    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                  | ≥ 1,0                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]           | 2 / 4 / 6             |          |        |
| Norm   | EN 771-1:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 19

**Tabelle C89.1: Montageparameter**

|  |       |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
|--|-------|-------|-------|----|--------|----|------------|----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|
| <b>Ankerstange</b>   | M6    | M8    | M6    | M8 | -      | M8 | M10        | M8 | M10   | M10 | M12 | -   | M12   | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b>  | -     | -     | M6    | M8 | M6     | M8 | M10        | M8 | M10   | M10 | M12 | M10 | M12   | -   |
|  |       |       | 11x85 |    |        |    |            |    |       |     |     |     | 15x85 |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>   | 12x50 | 12x85 | 16x85 |    | 16x130 |    | 18x130/200 |    | 20x85 |     |     |     |       |     |
| <b>Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |       |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]  | 1     |       |       |    | 2      |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>   |       |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
| Randabstand $c_{min}$  |       |       |       |    | 100    |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
| Achs-abstand $s_{min \parallel = s_{cr \parallel}}$ [mm]                       |       |       |       |    | 500    |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
|  |       |       |       |    | 200    |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
| <b>Bohrverfahren</b>   |       |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                                       |       |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |

**Tabelle C89.2: Gruppenfaktoren**

|                                     |                          |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |  |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------|----|--------|----|------------|----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|--|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6                       | M8    | M6    | M8 | -      | M8 | M10        | M8 | M10   | M10 | M12 | -   | M12   | M16 |  |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -                        | -     | M6    | M8 | M6     | M8 | M10        | M8 | M10   | M10 | M12 | M10 | M12   | -   |  |
|                                     |                          |       | 11x85 |    |        |    |            |    |       |     |     |     | 15x85 |     |  |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50                    | 12x85 | 16x85 |    | 16x130 |    | 18x130/200 |    | 20x85 |     |     |     |       |     |  |
| Gruppenfaktor                       | $\alpha_{g,N \parallel}$ |       |       |    |        | 2  |            |    |       |     |     |     |       |     |  |
|                                     | $\alpha_{g,v \parallel}$ |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |  |
|                                     | $\alpha_{g,N \perp}$     |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |  |
|                                     | $\alpha_{g,v \perp}$     |       |       |    |        |    |            |    |       |     |     |     |       |     |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 89**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C90.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange                     | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | M10        | M12 | -     | M12   | M16 |   |
|---------------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|------------|-----|-------|-------|-----|---|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |            | -   |       | M10   | M12 | - |
|                                 |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |            |     |       | 15x85 |     |   |
| Ankerhülse MCS PLUS H           | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 18x130/200 |     | 20x85 |       |     |   |

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C)

| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                       | 2 N/mm <sup>2</sup>    | w/w | w/d | 0,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d/d                   |                        | 0,5 |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 0,9 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     | 0,9 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,2 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     | 1,5 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C90.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange                     | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | M10        | M12 | -     | M12   | M16 |   |
|---------------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|------------|-----|-------|-------|-----|---|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |            | -   |       | M10   | M12 | - |
|                                 |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |            |     |       | 15x85 |     |   |
| Ankerhülse MCS PLUS H           | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 18x130/200 |     | 20x85 |       |     |   |

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                       | 2 N/mm <sup>2</sup>    | w/w | w/d | 0,9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d/d                   |                        |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 1,5 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,5 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | d/d                    |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

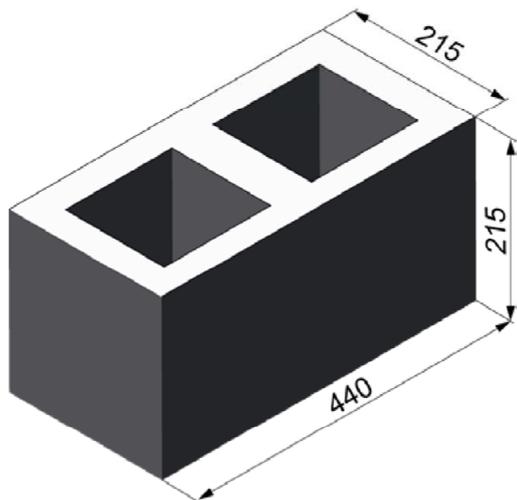
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

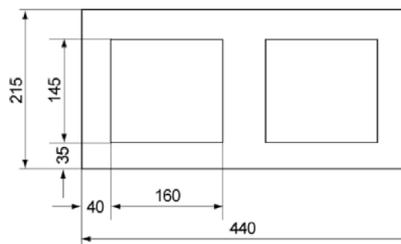
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 90**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015



| Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | z. B. Roadstone wood  |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | 440                   | 215      | 215    |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                  | $\geq 1,2$            |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]           | 4 / 6 / 8 / 10        |          |        |
| Norm   | EN 771-3:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch  
Anhang B 19

**Tabelle C91.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|   |       |    |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |

#### Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H

|                             |            |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ | [Nm] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### Allgemeine Montageparameter

|             |                     |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|---------------------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Randabstand | $C_{min}$           | [mm] | 110 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Achsabstand | $S_{min} \parallel$ |      | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | $S_{scr} \parallel$ |      | 440 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | $S_{min} \perp$     |      | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | $S_{scr} \perp$     |      | 215 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C91.2: Gruppenfaktoren**

|   |                          |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|---|--------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                      | M6                       | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker<br/>MCS PLUS E</b> | -                        |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|   |                          |     |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>            | 12x50                    |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |
| Gruppenfaktor                           | $\alpha_{g,N} \parallel$ | [-] | 1,4   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,V} \parallel$ |     | 2,0   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,N} \perp$     |     | 1,4   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
|   | $\alpha_{g,V} \perp$     |     | 1,2   |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 91**

### Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C92.1:** Montageparameter  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |                 | M10        | M12 | M16        |
|---|-----------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |                 | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |                 |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$      | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |                 |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$       |            | 110 |            |
|   | $s_{min II}$    |            | 100 |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{cr II}$     | [mm]       | 440 |            |
|   | $s_{min \perp}$ |            | 100 |            |
|   | $s_{cr \perp}$  |            | 215 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |                 |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |                 |            |     |            |

**Tabelle C92.2:** Gruppenfaktoren

| Ankerstange           |                      | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|----------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                      | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N II}$    | [-]        | 1,4 |            |
|                       | $\alpha_{g,V II}$    |            | 2,0 |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$ |            | 1,4 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$ |            | 1,2 |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 92**

### Hohlblock aus Leichtbeton, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C93.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  | M6                     | M8  | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
|--|------------------------|-----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  | -                      |     | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|  |                        |     |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 12x50                  |     | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |    |       |    |     |        |     |       |       |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 0,9   |    |       |    | 1,2 |        |     |       | 2,0   |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 1,2   |    |       |    | 1,5 |        |     |       | 2,0   |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,5   |    |       |    | 2,0 |        |     |       | 3,0   |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 1,5   |    |       |    | 2,0 |        |     |       | 3,0   |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0   |    |       |    | 2,5 |        |     |       | 3,5   |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 2,0   |    |       |    | 3,0 |        |     |       | 4,0   |     |        |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 2,5   |    |       |    | 3,0 |        |     |       | 4,5   |     |        |     |
|  | d/d                    |     | 3,0   |    |       |    | 3,5 |        |     |       | 5,0   |     |        |     |

**Tabelle C93.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  | M10                    |     | M12 |  | M16        |     |
|--|------------------------|-----|-----|--|------------|-----|
| Ankerhülse MCS PLUS H  | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |     |     |  |            |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 1,2 |  |            | 2,0 |
|  | d/d                    |     | 1,5 |  |            | 2,0 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,0 |  |            | 3,0 |
|  | d/d                    |     | 2,0 |  |            | 3,0 |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | w/d | 2,5 |  |            | 3,5 |
|  | d/d                    |     | 3,0 |  |            | 4,0 |
| 10 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d | 3,0 |  |            | 4,5 |
|  | d/d                    |     | 3,5 |  |            | 5,0 |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 93**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C94.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange                     | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8     | M10 | -     | M12   | M16 | M12    | M16 |
|---------------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |        | -   |       | M10   | M12 | -      |     |
|                                 |       |    |       |    | 11x85 |    |     |        |     |       | 15x85 |     |        |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H           | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     | 16x130 |     | 20x85 |       |     | 20x130 |     |

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |      |     |      |     |      |  |  |  |  |  |  |     |
|-----------------------|------------------------|------|-----|------|-----|------|--|--|--|--|--|--|-----|
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 0,75 | 1,2 | 0,75 | 1,2 | 0,75 |  |  |  |  |  |  | 1,2 |
|                       | d/d                    |      |     |      |     |      |  |  |  |  |  |  |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 1,2  | 2,0 | 1,2  | 2,0 | 1,2  |  |  |  |  |  |  | 2,0 |
|                       | d/d                    |      |     |      |     |      |  |  |  |  |  |  |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              | 1,5  | 2,5 | 1,5  | 2,5 | 1,5  |  |  |  |  |  |  | 2,5 |
|                       | d/d                    |      |     |      |     |      |  |  |  |  |  |  |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              | 2,0  | 3,0 | 2,0  | 3,0 | 2,0  |  |  |  |  |  |  | 3,0 |
|                       | d/d                    |      |     |      |     |      |  |  |  |  |  |  |     |

**Tabelle C94.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange           | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H | 18x130/200 |     | 22x130/200 |

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$  [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit  $f_b$  (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

| Druckfestigkeit $f_b$ | Nutzungs-<br>bedingung |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |
|-----------------------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,2 |
|                       | d/d                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2,0 |
|                       | d/d                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2,5 |
|                       | d/d                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |
| 10 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3,0 |
|                       | d/d                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |

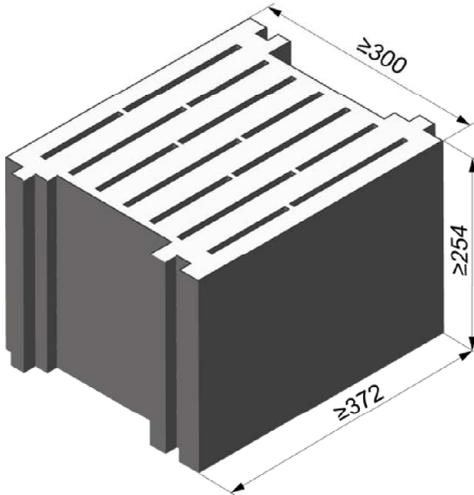
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

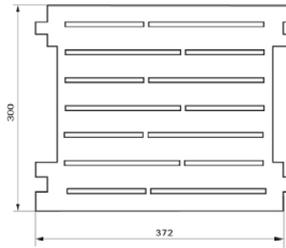
**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter  
Querbeanspruchung

**Anhang C 94**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**



| Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | z. B. Sepa            |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 372                 | ≥ 300    | ≥ 254  |
| Dichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]                       | ≥ 0,6                 |          |        |
| Druckfestigkeit f <sub>b</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]  | 2                     |          |        |
| Norm   | EN 771-3:2011+A1:2015 |          |        |



**Tabelle C95.1: Montageparameter**

| Ankerstange                                    | M8                                     | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        | M12 | M16    |
|--|--|-----|------------|-----|--------|-----|------------|-----|--------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                          | 16x130                                 |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |     | 20x200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b>  |  |     |            |     |        |     |            |     |        |
| Max. Montage-drehmoment T <sub>inst</sub> [Nm] | 4                                      |     |            |     |        |     |            |     |        |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>             |  |     |            |     |        |     |            |     |        |
| Randabstand C <sub>min</sub>                   | 130                                    |     |            |     |        |     |            |     |        |
| Achs-abstand S <sub>min</sub> [mm]             | S <sub>min</sub>    = S <sub>cr</sub>  |     | 370        |     |        |     |            |     |        |
|  | S <sub>min</sub> ⊥ = S <sub>cr</sub> ⊥ |     | 250        |     |        |     |            |     |        |
| <b>Bohrverfahren</b>                           |  |     |            |     |        |     |            |     |        |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer       |  |     |            |     |        |     |            |     |        |

**Tabelle C95.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           | M8                 | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        | M12 | M16    |
|-----------------------|--------------------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|-----|--------|
| Ankerhülse MCS PLUS H | 16x130             |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |     | 20x200 |
| Gruppenfaktor [-]     | α <sub>g,N</sub>   |     | 2          |     |        |     |            |     |        |
|                       | α <sub>g,v</sub>   |     |            |     |        |     |            |     |        |
|                       | α <sub>g,N</sub> ⊥ |     |            |     |        |     |            |     |        |
|                       | α <sub>g,v</sub> ⊥ |     |            |     |        |     |            |     |        |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 95**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**

**Tabelle C96.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                        | M8     | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        | M12 | M16    |
|--|------------------------|--------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|-----|--------|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |                        | 16x130 |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |     | 20x200 |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |        |     |            |     |        |     |            |     |        |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung |        |     |            |     |        |     |            |     |        |
|  | 2 N/mm <sup>2</sup>    | w/w    | w/d | 2,0        |     | 2,5    |     | 3,0        |     |        |
|  |                        | d/d    | 2,0 |            | 3,0 |        | 4,0 |            |     |        |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C96.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                        | M8     | M10 | M10        | M12 | M12    | M16 | M16        | M12 | M16    |
|---|------------------------|--------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|-----|--------|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 16x130 |     | 18x130/200 |     | 20x130 |     | 22x130/200 |     | 20x200 |
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |        |     |            |     |        |     |            |     |        |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |        |     |            |     |        |     |            |     |        |
|   | 2 N/mm <sup>2</sup>    | w/w    | w/d | 4,5        |     | 6,5    |     |            |     |        |
|   |                        | d/d    |     |            |     |        |     |            |     |        |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

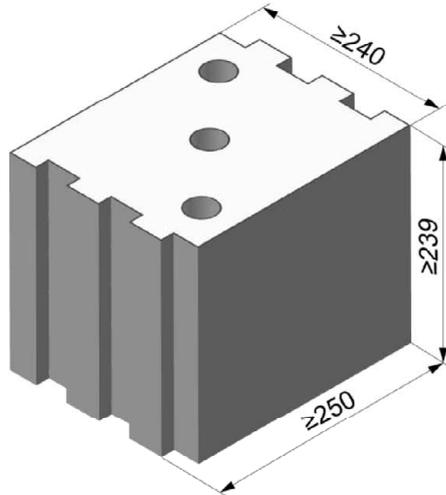
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

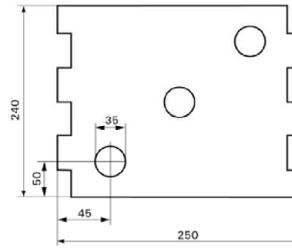
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 96**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**



| Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | KLB                   |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 250                 | ≥ 240    | ≥ 239  |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                  | ≥ 1,6                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]           | 4 / 6 / 8             |          |        |
| Norm   | EN 771-3:2011+A1:2015 |          |        |



Steinabmessungen  
siehe auch  
Anhang B 19

**Tabelle C97.1: Montageparameter**  
(Vorsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

|                                     |       |    |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|-------------------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|                                     |       |    |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

**Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Ankerhülse MCS PLUS H**

|                             |            |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Max. Montage-<br>drehmoment | $T_{inst}$ | [Nm] | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Allgemeine Montageparameter**

|                  |  |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Randabstand      | $C_{min}$                              | [mm] | 130 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Achs-<br>abstand | $S_{min \parallel} = S_{cr \parallel}$ | [mm] | 250 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                  | $S_{min \perp} = S_{cr \perp}$         | [mm] | 250 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Bohrverfahren**

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C97.2: Gruppenfaktoren**

|                                     |       |    |       |    |       |    |     |    |        |   |       |     |        |     |        |     |
|-------------------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-----|----|--------|---|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
| <b>Ankerstange</b>                  | M6    | M8 | M6    | M8 | -     | M8 | M10 | M8 | M10    | - | M12   | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
| <b>Innengewindeanker MCS PLUS E</b> | -     |    | -     |    | M6    | M8 | -   |    | -      |   | M10   | M12 | -      |     | -      |     |
|                                     |       |    |       |    | 11x85 |    |     |    |        |   | 15x85 |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>        | 12x50 |    | 12x85 |    | 16x85 |    |     |    | 16x130 |   | 20x85 |     | 20x130 |     | 20x200 |     |

|               |                          |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Gruppenfaktor | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-] | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,v \parallel}$ |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,N \perp}$     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | $\alpha_{g,v \perp}$     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 97**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**

**Tabelle C98.1: Montageparameter**  
(Durchsteck-Montage mit Ankerhülse MCS PLUS H)

| Ankerstange                                   |  | M10        | M12 | M16        |
|---|--|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H                         |  | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| <b>Ankerstangen mit Ankerhülse MCS PLUS H</b> |  |            |     |            |
| Max. Montage-<br>drehmoment                   | $T_{inst}$                             | [Nm]       | 2   |            |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>            |  |            |     |            |
| Randabstand                                   | $c_{min}$                              |            | 130 |            |
| Achs-<br>abstand                              | $s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ | [mm]       | 250 |            |
|   | $s_{min \perp} = s_{cr \perp}$         |            | 250 |            |
| <b>Bohrverfahren</b>                          |  |            |     |            |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer      |  |            |     |            |

**Tabelle C98.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange           |                          | M10        | M12 | M16        |
|-----------------------|--------------------------|------------|-----|------------|
| Ankerhülse MCS PLUS H |                          | 18x130/200 |     | 22x130/200 |
| Gruppenfaktor         | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]        | 2,0 |            |
|                       | $\alpha_{g,V \parallel}$ |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,N \perp}$     |            |     |            |
|                       | $\alpha_{g,V \perp}$     |            |     |            |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 98**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**

**Tabelle C99.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M6                     | M8  | M6    | M8  | -     |    | M8 | M10    | M8 | M10 | -     |     | M12 | M16    | M12 | M16    | M12 | M16 |
|--|-----|------------------------|-----|-------|-----|-------|----|----|--------|----|-----|-------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |     | -                      |     | -     |     | M6    | M8 | -  |        | -  |     | M10   | M12 | -   |        | -   |        | -   |     |
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 12x50                  |     | 12x85 |     | 16x85 |    |    | 16x130 |    |     | 20x85 |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |     |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |       |     |       |    |    |        |    |     |       |     |     |        |     |        |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |       |     |       |    |    |        |    |     |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,2 | 2,0   | 2,5 |       |    |    |        |    | 3,0 |       |     |     |        |     |        |     |     |
|  | d/d |                        | 2,0 | 3,5   | 4,0 |       |    |    |        |    | 5,0 |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 1,5 | 3,0   | 4,0 |       |    |    |        |    | 5,0 |       |     |     |        |     |        |     |     |
|  | d/d |                        | 3,0 | 5,0   | 6,5 |       |    |    |        |    | 7,5 |       |     |     |        |     |        |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,0 | 4,0   | 5,0 |       |    |    |        |    | 6,5 |       |     |     |        |     |        |     |     |
|  | d/d |                        | 4,0 | 7,0   | 8,5 |       |    |    |        |    | 9,0 |       |     |     |        |     |        |     |     |

**Tabelle C99.2:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

| Ankerstange  |     | M10                    |     | M12 |  | M16        |  |
|--|-----|------------------------|-----|-----|--|------------|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H  |     | 18x130/200             |     |     |  | 22x130/200 |  |
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |     |                        |     |     |  |            |  |
| Druckfestigkeit $f_b$  |     | Nutzungs-<br>bedingung |     |     |  |            |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 2,5 |     |  | 3,0        |  |
|  | d/d |                        | 4,0 |     |  | 5,0        |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 4,0 |     |  | 5,0        |  |
|  | d/d |                        | 6,5 |     |  | 7,5        |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w | w/d                    | 5,0 |     |  | 6,5        |  |
|  | d/d |                        | 8,5 |     |  | 9,0        |  |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 99**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**

**Tabelle C100.1:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Vorsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M6    | M8  | M6    | M8  | -     |     | M8  | M10 | M8     | M10 | -     |     | M12 | M16 | M12    | M16 | M12    | M16 |
|---|------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|-----|--------|-----|--------|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -     |     | -     |     | M6    | M8  | -   |     | -      |     | M10   | M12 | -   |     | -      |     | -      |     |
|   |                        |       |     |       |     | 11x85 |     |     |     |        |     | 15x85 |     |     |     |        |     |        |     |
| <b>Ankerhülse MCS PLUS H</b>  |                        | 12x50 |     | 12x85 |     | 16x85 |     |     |     | 16x130 |     | 20x85 |     |     |     | 20x130 |     | 20x200 |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |       |     |       |     |       |     |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |       |     |       |     |       |     |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 2,0 | 3,0   | 2,0 | 3,0   | 2,0 | 3,5 |     |        |     | 4,5   |     |     |     |        |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 3,0 | 4,5   | 3,0 | 4,5   | 3,0 | 5,5 |     |        |     | 6,5   |     |     |     |        |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d   | 4,0 | 6,0   | 4,0 | 6,0   | 4,0 | 7,0 |     |        |     | 8,5   |     |     |     |        |     |        |     |
|   | d/d                    |       |     |       |     |       |     |     |     |        |     |       |     |     |     |        |     |        |     |

**Tabelle C100.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung  
(Durchsteck-Montage)

| Ankerstange   |                        | M10        |     |  |  | M12 |     |  |  | M16        |  |  |  |
|---|------------------------|------------|-----|--|--|-----|-----|--|--|------------|--|--|--|
| Ankerhülse MCS PLUS H   |                        | 18x130/200 |     |  |  |     |     |  |  | 22x130/200 |  |  |  |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |            |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung |            |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 3,5 |  |  |     | 4,5 |  |  |            |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 5,5 |  |  |     | 6,5 |  |  |            |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | w/d        | 7,0 |  |  |     | 8,5 |  |  |            |  |  |  |
|   | d/d                    |            |     |  |  |     |     |  |  |            |  |  |  |

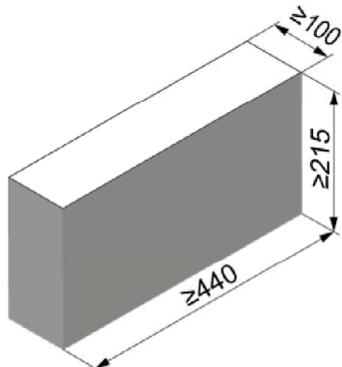
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter  
Querbeanspruchung

**Anhang C 100**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**



| Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | Roadstone wood        |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 440                 | ≥ 100    | ≥ 215  |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                  | ≥ 2,0                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]           | 4 / 6 / 8 / 10        |          |        |
| Norm   | EN 771-3:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C101.1: Montageparameter**

| Ankerstange                               | M6          | M8 | M10 | M12 | M16 |    |
|---|-------------|----|-----|-----|-----|----|
| <b>Ankerstangen ohne Ankerhülse</b>       |             |    |     |     |     |    |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] | 50          | 70 | 50  | 70  | 50  | 70 |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]   | 4           |    | 10  |     |     |    |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>        |             |    |     |     |     |    |
| Randabstand $c_{min}$                     | 100         |    |     |     |     |    |
| $s_{min \parallel}$                       | 75          |    |     |     |     |    |
| Achs-abstand $s_{cr \parallel}$ [mm]      | 3x $h_{ef}$ |    |     |     |     |    |
| $s_{min \perp}$                           | 75          |    |     |     |     |    |
| $s_{cr \perp}$                            | 3x $h_{ef}$ |    |     |     |     |    |
| <b>Bohrverfahren</b>                      |             |    |     |     |     |    |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer  |             |    |     |     |     |    |

**Tabelle C101.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                                | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|-----|----|-----|-----|-----|
| Gruppenfaktor $\alpha_{g,N \parallel}$ [-] | 1,6 |    |     |     |     |
|  | 1,3 |    |     |     |     |
|  | 1,4 |    |     |     |     |
|  | 1,3 |    |     |     |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 101**

### Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C102.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                   | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|-------------------|---|----|-----|-----|-----|
| <b><math>N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |    |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |    |     |     |     |
|  |                   | ≥ 50                                      |    |     |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 1,2                                       |    |     | 1,2 |     |
|  | d/d               | 2,0                                       |    |     | 2,0 |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 1,5                                       |    |     | 2,0 |     |
|  | d/d               | 3,0                                       |    |     | 3,5 |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 2,0                                       |    |     | 2,5 |     |
|  | d/d               | 4,0                                       |    |     | 4,5 |     |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 3,0                                       |    |     | 3,5 |     |
|  | d/d               | 5,0                                       |    |     | 5,5 |     |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C102.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                   | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 |
|---|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| <b><math>V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |
|   |                   | ≥ 50                                      |     |     |     |     |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 1,2                                       | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 2,0                                       | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 2,5                                       | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,5 |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 3,0                                       | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,5 |
|   | d/d               |   |     |     |     |     |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

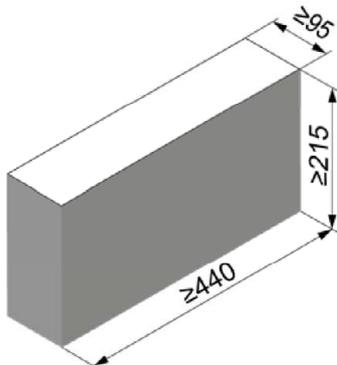
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 102**

**Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015**



| Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015 |                       |          |        |
|--|-----------------------|----------|--------|
| Hersteller   | Tramac                |          |        |
| Nennmaße [mm]  | Länge L               | Breite B | Höhe H |
|  | ≥ 440                 | ≥ 95     | ≥ 215  |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]                  | ≥ 2,0                 |          |        |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]           | 6 / 8 / 10 / 12       |          |        |
| Norm   | EN 771-3:2011+A1:2015 |          |        |

**Tabelle C103.1: Montageparameter**

| Ankerstange                               | M6          | M8 | M10 | M12 | M16 |    |
|---|-------------|----|-----|-----|-----|----|
| <b>Ankerstangen ohne Ankerhülse</b>       |             |    |     |     |     |    |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] | 50          | 70 | 50  | 70  | 50  | 70 |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]   | 4           |    | 10  |     |     |    |
| <b>Allgemeine Montageparameter</b>        |             |    |     |     |     |    |
| Randabstand $c_{min}$                     | 60          |    |     |     |     |    |
| $s_{min \parallel}$                       | 75          |    |     |     |     |    |
| Achs-abstand $s_{cr \parallel}$ [mm]      | 3x $h_{ef}$ |    |     |     |     |    |
| $s_{min \perp}$                           | 75          |    |     |     |     |    |
| $s_{cr \perp}$                            | 3x $h_{ef}$ |    |     |     |     |    |
| <b>Bohrverfahren</b>                      |             |    |     |     |     |    |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer  |             |    |     |     |     |    |

**Tabelle C103.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                                | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|-----|----|-----|-----|-----|
| Gruppenfaktor $\alpha_{g,N \parallel}$ [-] | 1,9 |    |     |     |     |
|  | 1,4 |    |     |     |     |
|  | 1,9 |    |     |     |     |
|  | 1,4 |    |     |     |     |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 103**

### Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

**Tabelle C104.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                   | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 |     |     |     |     |     |
|--|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|  |                   | 50  | 70  | 50  | 70  | 50  | 70  | 50  | 70  | 50  | 70  |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 1,5                                       | 2,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 2,0 |
|  | d/d               | 2,5                                       | 3,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 3,5 |
| 8 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 2,0                                       | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 |
|  | d/d               | 3,5                                       | 4,5 | 3,5 | 4,5 | 3,5 | 5,0 | 3,5 | 5,0 | 3,5 | 5,0 |
| 10N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 2,5                                       | 3,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 3,5 |
|  | d/d               | 4,5                                       | 6,0 | 4,5 | 6,0 | 4,5 | 6,0 | 4,5 | 6,0 | 4,5 | 6,0 |
| 12N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 3,0                                       | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 4,5 | 3,0 | 4,5 | 3,0 | 4,5 |
|  | d/d               | 5,0                                       | 7,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 7,5 | 5,0 | 7,5 | 5,0 | 7,5 |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C104.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                   | M6   | M8  | M10 | M12 | M16 |
|---|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |  |     |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungs-tiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |
|   |                   | ≥ 50                                       |     |     |     |     |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 2,0  | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
|   | d/d               |  |     |     |     |     |
| 8 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 2,5  | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 2,5 |
|   | d/d               |  |     |     |     |     |
| 10N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 3,5  | 3,5 | 4,0 | 3,0 | 3,0 |
|   | d/d               |  |     |     |     |     |
| 12N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 4,0  | 4,0 | 4,5 | 3,5 | 3,5 |
|   | d/d               |  |     |     |     |     |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

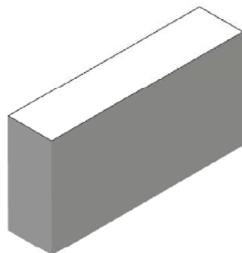
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 104**

**Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), EN 771-4:2011+A1:2015**



| Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015          |                       |     |      |
|--|-----------------------|-----|------|
| Hersteller                                 | z. B. Ytong           |     |      |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | 0,35                  | 0,5 | 0,65 |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2                     | 4   | 6    |
| Norm                                       | EN 771-4:2011+A1:2015 |     |      |

**Tabelle C105.1: Montageparameter**

| Ankerstange                  | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | -     |    | -     |     |
|------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-------|----|-------|-----|
| Innengewindeanker MCS PLUS E | -  | -  | -   | -   | -   | M6    | M8 | M10   | M12 |
|                              |    |    |     |     |     | 11x85 |    | 15x85 |     |

| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]                     | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 200 | 85 |  |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]                       | 1   | 4   | 1   | 8   | 2   | 12  | 2   | 16  | 2   | 20  | 1   | 2   |    |  |

| Allgemeine Montageparameter                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|
| Randabstand $c_{min}$                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 100         |  |
| $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 250         |  |
| $h_{ef}=200mm$<br>$s_{min \parallel}$       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 80          |  |
| $h_{ef}=200mm$<br>$s_{cr \parallel}$ [mm]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3x $h_{ef}$ |  |
| Achs-abstand $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 250         |  |
| $h_{ef}=200mm$<br>$s_{min \perp}$           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 80          |  |
| $h_{ef}=200mm$<br>$s_{cr \perp}$            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3x $h_{ef}$ |  |

**Bohrverfahren**  
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

|   |                     |
|---|---------------------|
| BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk                                  | <b>Anhang C 105</b> |
| <b>Leistung</b><br>Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Abmessungen, Montageparameter |                     |

**Tabelle C106.1:** Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit  $f_b = 2 \text{ N/mm}^2$ )

| Ankerstange                     |  | M6  | M8 | M10 | M12 | M16   | -  |       | -   |     |
|---------------------------------|--|-----|----|-----|-----|-------|----|-------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E |  | -   | -  | -   | -   | -     | M6 | M8    | M10 | M12 |
|                                 |  |     |    |     |     | 11x85 |    | 15x85 |     |     |
| Gruppenfaktor                   | $h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \parallel$              | 1,6 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \parallel$              | 1,1 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} \parallel$ | 2   |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \perp$                  | 1,6 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \perp$                  | 0,8 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V} \perp$         | 2   |    |     |     | -     |    | -     |     |     |

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

**Tabelle C106.2:** Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit  $f_b = 4 \text{ N/mm}^2$ )

| Ankerstange                     |  | M6  | M8 | M10 | M12 | M16   | -  |       | -   |     |
|---------------------------------|--|-----|----|-----|-----|-------|----|-------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E |  | -   | -  | -   | -   | -     | M6 | M8    | M10 | M12 |
|                                 |  |     |    |     |     | 11x85 |    | 15x85 |     |     |
| Gruppenfaktor                   | $h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \parallel$              | 0,7 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \parallel$              | 2,0 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} \parallel$ | 2   |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \perp$                  | 0,7 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \perp$                  | 1,2 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V} \perp$         | 2   |    |     |     | -     |    | -     |     |     |

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

**Tabelle C106.3:** Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit  $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$ )

| Ankerstange                     |  | M6  | M8 | M10 | M12 | M16   | -  |       | -   |     |
|---------------------------------|--|-----|----|-----|-----|-------|----|-------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E |  | -   | -  | -   | -   | -     | M6 | M8    | M10 | M12 |
|                                 |  |     |    |     |     | 11x85 |    | 15x85 |     |     |
| Gruppenfaktor                   | $h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \parallel$              | 0,7 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \parallel$              | 2,0 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} \parallel$ | 2   |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \perp$                  | 0,7 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \perp$                  | 1,2 |    |     |     | -     |    | -     |     |     |
|                                 | $\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V} \perp$         | 2   |    |     |     | -     |    | -     |     |     |

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

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Gruppenfaktoren

**Anhang C 106**

### Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), EN 771-4:2011+A1:2015

**Tabelle C107.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

| Ankerstange  |                   | M6  | M8              | M10 | M12 | M16 | -   |       | -   |       |      |     |     |
|--|-------------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|------|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                   | -   | -               | -   | -   | -   | M6  | M8    | M10 | M12   |      |     |     |
|  |                   |   |                 |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |      |     |     |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                   |   |                 |     |     |     |     |       |     |       |      |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$  | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |                 |     |     |     |     |       |     |       |      |     |     |
|  |                   | 100                                       | 200             | 100 | 200 | 100 | 200 | 100   | 200 | 100   | 200  | 85  |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 1,2                                       | 1,2             | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 3,0 | 1,5   | 3,0 | 2,0   | 3,0  | 1,5 | 1,5 |
|  | d/d               | 1,5                                       | 3,0             | 1,5 | 3,0 | 1,5 | 3,5 | 2,0   | 4,0 | 2,0   | 4,0  | 1,5 | 1,5 |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 1,2                                       | - <sup>1)</sup> | 2,0 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5   | 3,5 | 2,0   | 3,5  | 2,0 | 1,5 |
|  | d/d               | 1,5                                       | - <sup>1)</sup> | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 2,5   | 5,0 | 2,0   | 5,0  | 2,0 | 1,5 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w   w/d         | 1,5                                       | - <sup>1)</sup> | 3,0 | 2,5 | 4,5 | 5,0 | 4,5   | 7,0 | 3,0   | 8,5  | 3,5 | 2,5 |
|  | d/d               | 1,5                                       | - <sup>1)</sup> | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0   | 9,0 | 3,0   | 11,5 | 3,5 | 2,5 |

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

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C107.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

| Ankerstange   |                   | M6  | M8              | M10 | M12 | M16 | -   |       | -   |       |     |     |     |
|---|-------------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                   | -   | -               | -   | -   | -   | M6  | M8    | M10 | M12   |     |     |     |
|   |                   |   |                 |     |     |     |     | 11x85 |     | 15x85 |     |     |     |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                   |   |                 |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| Druckfestigkeit $f_b$   | Nutzungsbedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |                 |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
|   |                   | 100                                       | 200             | 100 | 200 | 100 | 200 | 100   | 200 | 100   | 200 | 85  |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 1,2                                       | 1,2             | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,5   | 1,2 | 1,2   | 1,2 | 1,2 | 1,5 |
|   | d/d               | 1,2                                       | 1,2             | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,5   | 1,2 | 1,2   | 1,2 | 1,2 | 1,5 |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 2,0                                       | - <sup>1)</sup> | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5   | 2,0 | 2,0   | 2,0 | 2,0 | 2,5 |
|   | d/d               | 2,0                                       | - <sup>1)</sup> | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5   | 2,0 | 2,0   | 2,0 | 2,0 | 2,5 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w   w/d         | 2,5                                       | - <sup>1)</sup> | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,5   | 4,0 | 4,5   | 4,5 | 2,5 | 3,5 |
|   | d/d               | 2,5                                       | - <sup>1)</sup> | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,5   | 4,0 | 4,5   | 4,5 | 2,5 | 3,5 |

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

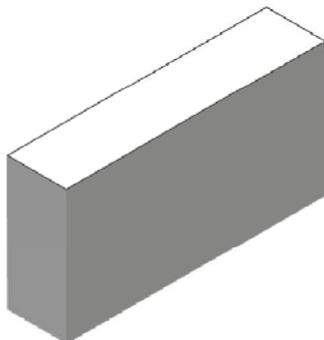
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch),  
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 107**

**Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB), EN 771-4:2011+A1:2015**



| Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015          |                       |     |      |
|--|-----------------------|-----|------|
| Hersteller                                 | z. B. Ytong           |     |      |
| Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]        | 0,35                  | 0,5 | 0,65 |
| Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2                     | 4   | 6    |
| Norm                                       | EN 771-4:2011+A1:2015 |     |      |

**Tabelle C108.1: Montageparameter**

| Ankerstange   |  | M8    |     | M10 |     | M12 |     | -   |    |
|---|--|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E                               |  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | M6  | M8 |
|   |  | 11x85 |     |     |     |     |     |     |    |
| Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Ankerhülse |  |       |     |     |     |     |     |     |    |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]                     |  | 75    | 95  | 75  | 95  | 75  | 95  | 85  |    |
| Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]                       |  | 2     |     |     |     |     |     |     |    |
| Allgemeine Montageparameter                                   |  |       |     |     |     |     |     |     |    |
| Randabstand $c_{min}$   |  | 120   | 150 | 120 | 150 | 120 | 150 | 150 |    |
| Achs-abstand  | $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ | 240   | 300 | 240 | 300 | 240 | 300 | 300 |    |
|   | $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$         | 240   | 250 | 240 | 250 | 240 | 250 | 250 |    |
| Bohrverfahren   |  |       |     |     |     |     |     |     |    |
| Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer                      |  |       |     |     |     |     |     |     |    |

**Tabelle C108.2: Gruppenfaktoren**

| Ankerstange                     |                          | M8    |   | M10 |   | M12 |   | -  |    |  |  |
|---------------------------------|--------------------------|-------|---|-----|---|-----|---|----|----|--|--|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E |                          | -     | - | -   | - | -   | - | M6 | M8 |  |  |
|                                 |                          | 11x85 |   |     |   |     |   |    |    |  |  |
| Gruppenfaktor                   | $\alpha_{g,N \parallel}$ | [-]   | 2 |     |   |     |   |    |    |  |  |
|                                 | $\alpha_{g,v \parallel}$ |       |   |     |   |     |   |    |    |  |  |
|                                 | $\alpha_{g,N \perp}$     |       |   |     |   |     |   |    |    |  |  |
|                                 | $\alpha_{g,v \perp}$     |       |   |     |   |     |   |    |    |  |  |

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB),  
Abmessungen, Montageparameter

**Anhang C 108**

**Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB), EN 771-4:2011+A1:2015**

**Tabelle C109.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung**

| Ankerstange  |                        | M8  |     | M10 |     | M12 |     | -   |     |
|--|------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E  |                        | -   | -   | -   | -   | -   | -   | M6  | M8  |
| 11x85  |                        |   |     |     |     |     |     |     |     |
| <b><math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b> |                        |   |     |     |     |     |     |     |     |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$   | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm] |     |     |     |     |     |     |     |
|  |                        | 75  | 95  | 75  | 95  | 75  | 95  | 85  |     |
| 2 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | 2,0                                       | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 |
|  | d/d                    | 2,0                                       | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 |
| 4 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | 3,0                                       | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,0 |
|  | d/d                    | 3,0                                       | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,0 |
| 6 N/mm <sup>2</sup>  | w/w                    | 3,5                                       | 4,0 | 3,5 | 4,0 | 3,5 | 4,0 | 3,5 | 3,5 |
|  | d/d                    | 4,0                                       | 4,5 | 4,0 | 4,5 | 4,0 | 4,5 | 4,0 | 4,0 |

Faktor für Temperaturbereich 72/120°C: 0,83

**Tabelle C109.2: Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung**

| Ankerstange   |                        | M8   |    | M10 |    | M12 |    | -  |    |
|---|------------------------|--|----|-----|----|-----|----|----|----|
| Innengewindeanker<br>MCS PLUS E   |                        | -  | -  | -   | -  | -   | -  | M6 | M8 |
| 11x85   |                        |  |    |     |    |     |    |    |    |
| <b><math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)</b> |                        |  |    |     |    |     |    |    |    |
| Druck-<br>festigkeit $f_b$  | Nutzungs-<br>bedingung | Effektive Verankerungs-tiefe $h_{ef}$ [mm] |    |     |    |     |    |    |    |
|   |                        | 75   | 95 | 75  | 95 | 75  | 95 | 85 |    |
| 2 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | 2,5  |    |     |    |     |    |    |    |
|   | d/d                    |  |    |     |    |     |    |    |    |
| 4 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | 4,5  |    |     |    |     |    |    |    |
|   | d/d                    |  |    |     |    |     |    |    |    |
| 6 N/mm <sup>2</sup>   | w/w                    | 6,0  |    |     |    |     |    |    |    |
|   | d/d                    |  |    |     |    |     |    |    |    |

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C110

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB),  
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 109**

## β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

**Tabelle C110.1: β-Faktoren für Baustellenversuche**

| Nutzungsbedingung                 |                            | w/w und w/d |        | d/d   |        |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|--------|-------|--------|
| Temperaturbereich                 |                            | 50/80       | 72/120 | 50/80 | 72/120 |
| Material                          | Größe                      |             |        |       |        |
| Vollsteine                        | M6                         | 0,55        | 0,46   | 0,96  | 0,80   |
|                                   | M8                         | 0,57        | 0,51   |       |        |
|                                   | M10                        | 0,59        | 0,52   |       |        |
|                                   | M12<br>MCS PLUS E<br>11x85 | 0,6         | 0,54   |       |        |
|                                   | M16<br>MCS PLUS E<br>15x85 | 0,62        | 0,52   |       |        |
|                                   | MCS PLUS<br>H16x85         | 0,55        | 0,46   |       |        |
| Lochsteine                        | Alle Größen                | 0,86        | 0,72   | 0,96  | 0,8    |
| Porenbeton,<br>zyl. Bohrloch      | Alle Größen                | 0,73        | 0,73   | 0,81  | 0,81   |
| Porenbeton,<br>konisches Bohrloch | Alle Größen                | 0,66        | 0,59   | 0,73  | 0,66   |

**Tabelle C110.2: Verschiebungen**

| Material  | N<br>[kN]                              | δN <sub>0</sub><br>[mm] | δN <sub>∞</sub><br>[mm] | V<br>[kN]                              | δV <sub>0</sub><br>[mm] | δV <sub>∞</sub><br>[mm] |
|---|--|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| Vollsteine und Porenbeton<br>h <sub>ef</sub> =100mm | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,03                    | 0,06                    | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,82                    | 0,88                    |
| Lochsteine  | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,48                    | 0,06                    | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 1,71                    | 2,56                    |
| Vollstein Mz NF<br>Anhang C 4 - C 7                 | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,74                    | 1,48                    | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 1,23                    | 1,85                    |
| Vollstein KS NF<br>Anhang C 14 / C 15               | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,2                     | 0,4                     | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,91                    | 1,37                    |
| AAC h <sub>ef</sub> =200 mm<br>annex C 105 - C107   | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 1,03                    | 2,06                    | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 1,25                    | 1,88                    |
| Stein<br>Anhang C 89 / C 90                         | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 0,03                    | 0,06                    | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$ | 6,44                    | 9,66                    |

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{MAAC}$  anstelle von  $\gamma_{Mm}$  zu verwenden

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

**Leistung**  
β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

**Anhang C 110**