



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 18. November 2015

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 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von Deutsches Institut für Bautechnik

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Verbunddübel zur Verankerung im Mauerwerk

Berner Trading Holding GmbH Bernerstraße 6 74653 Künzelsau DEUTSCHLAND

Berner Herstellwerk 6
Berner manufacturing plant 6

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Injektionsdübel aus Metall zur Verankerung im Mauerwerk" ETAG 029, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.



Europäische Technische Bewertung ETA-11/0384

Seite 2 von 98 | 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.



Europäische Technische Bewertung ETA-11/0384

Seite 3 von 98 | 18. November 2015

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel MCS Uni Plus, MCS Uni Plus S und MCS Uni Plus WE, einer Injektions-Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewinde-Ankerstange 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 der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 – C 75
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 76
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 78
Reduktionsfaktor für Baustellenversuche (β-Faktor)	Siehe Anhang C 78
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1 – C 75

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.





Europäische Technische Bewertung ETA-11/0384

Seite 4 von 98 | 18. November 2015

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 029, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

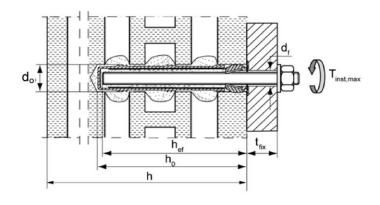
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 18. November 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender Abteilungsleiter Beglaubigt



Einbauzustände Teil 1 Ankerstangen mit Siebhülse MCS PLUS H; Montage in Loch- und Vollstein

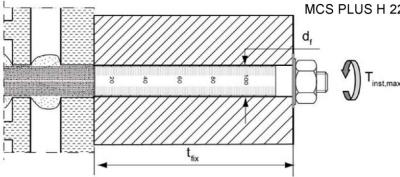


Vorsteckmontage

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

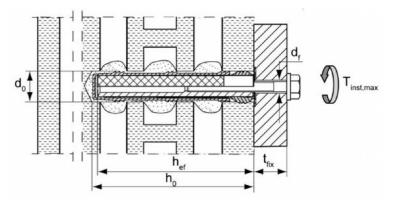
Durchsteckmontage

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



Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse MCS PLUS H; Montage in Loch- und Vollstein

Vorsteckmontage



d₀ = Bohrernenndurchmesser

_ Durchmesser des Durchgangslochs im

d_f = Durchines

 $T_{nst,max}$ = Maximales Montagedrehmoment

h = Dicke des Mauerwerks

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

h₀ = Bohrlochtiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Produktbeschreibung

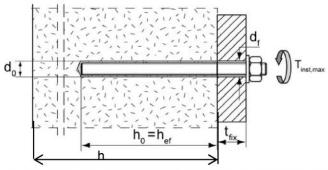
Einbauzustand Teil 1, in Loch- und Vollstein

Anhang A 1

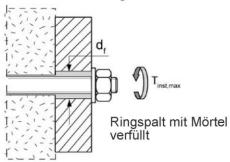


Einbauzustände Teil 2 Ankerstangen ohne Siebhülse MCS PLUS H; Montage in Vollstein und Porenbeton

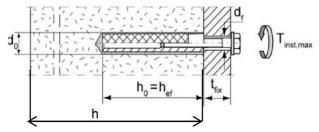
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



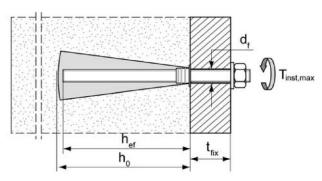
Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse MCS PLUS H; Montage in Vollstein und Porenbeton



Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülsen MCS PLUS H; Montage in Porenbeton (Montage mit Konusbohrer PBB)

Ankerstangen M8, M10, M12

Vorsteckmontage



d₀ = Bohrernenndurchmesser

_ Durchmesser des Durchgangslochs im

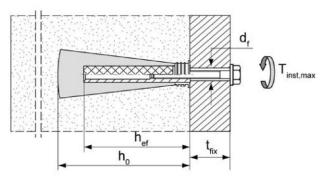
^{uf} Anbauteil

T_{nst,max} = Maximales Montagedrehmoment

h = Dicke des Mauerwerks

Innengewindeanker MCS PLUS E 11x85 M6 und MCS PLUS E 11x85 M8

Vorsteckmontage



h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

h₀ = Bohrlochtiefe

 t_{fix} = Dicke des Anbauteils

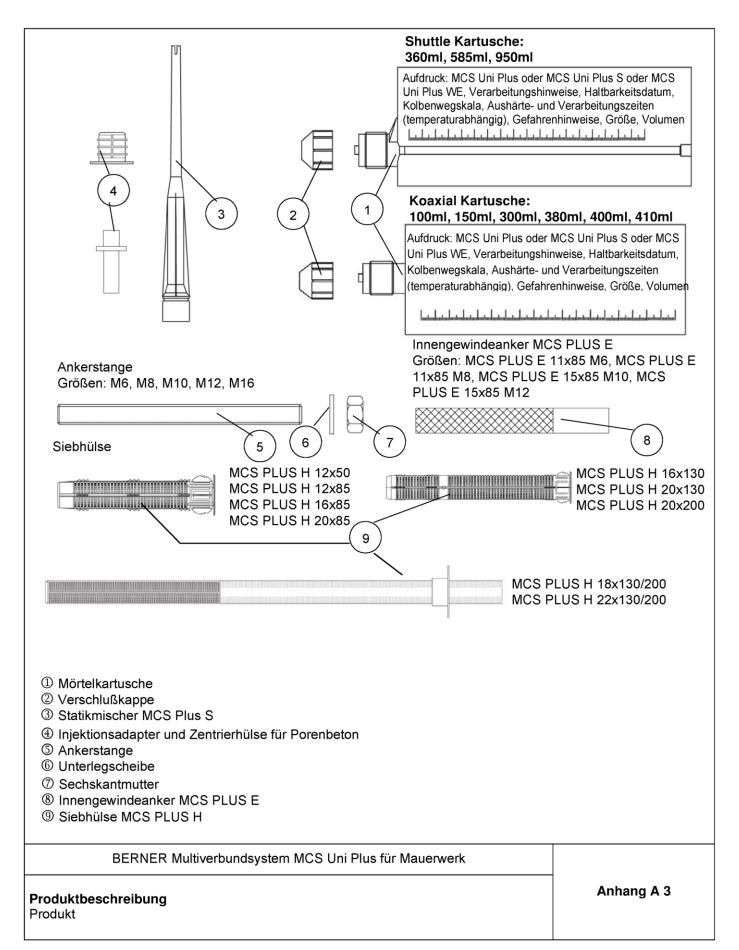
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustand Teil 2, in Vollstein und Porenbeton

Anhang A 2







Teil	Bezeichnung		Material	
1	Mörtelkartusche	M	lörtel, Härter, Füllstoffe	
		Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosionsbe- ständiger Stahl C
5	Ankerstange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004 f _{uk} ≤ 1000 N/mm ² A ₅ > 8% Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \le 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk} = 560 N/mm ² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \le 1000$ N/mm ² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
6	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578;1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	1.4565;1.4529 EN 10088-1:2014
7	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
8	Innengewindeanker MCS PLUS E	Festigkeitsklasse 5.8 EN 10277-1:2008-06 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:1999 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
	Schraube oder Gewinde- / -Ankerstange für Innengewindeanker MCS PLUS E	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:1999 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
9	Siebhülse MCS Plus H		PP / PE	ı

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Produktbeschreibung Materialien	Anhang A 4



Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

Statische oder quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B10, B11, B12.
 - Hinweis: Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Mauersteine.
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B10, B11.
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 029, Anhang B unter Berücksichtigung des β-Faktors nach Anhang C 78, Tabelle C121 ermittelt werden.

Temperaturbereiche:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Trockenes und nasses Mauerwerk (in Bezug auf den Injektionsmörtel).
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien, einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- 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	Anhang B 1



Spezifizierung des Verwendungszwecks

Bemessung:

Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 029, Anhang C, 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:

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

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

 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:

- Kategorie d/d: -Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Kategorie w/w:-Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung durch Hammerbohren.
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) siehe Anhang B 4 (Tabelle B3)
- 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 BERNER Innengewindeanker MCS PLUS E entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B5, Tabelle B6.
- 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 4, Tabelle A1.

Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch 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 durchgeführt werden.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Verwendungszweck Spezifizierung	Anhang B 2

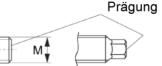


Tabelle B1: Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollstein und Porenbeton ohne Siebhülse

Größe				M8	M10	M12	M16
Bohrernenndurchmesser		d ₀ [mm]	8	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} 1) in Porenbeton (zylindrisches Bohrloch) h _{ef,min} [mm]					100		
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} in Porenbeton (konisches Bohrloch)		h _{o,min} [mm]			80		
		h _{ef,min} [mm]			75		
Effektive Verankerungstiefe	e h _{ef} 1)	h _{ef,min} [mm]			50		
Bohrlochtiefe h ₀ = h _{ef}		h _{ef,max} [mm]	h-30, ≤200				
Durchgangsloch	Vorst	teck d _f ≤[mm]	7	9	12	14	18
im Anbauteil	Durchste	eck d _f ≤[mm]	9	11	14	16	20
Durchmesser der Stahlbürste d _b ≥[mm]				Sieh	e Tabell	e B5	
Maximales Montagedrehmoment T _{inst,max} [Nm]				Siehe	Steinken	nwerte	

¹⁾ h_{ef,min} ≤ h_{ef} ≤ h_{ef,max} ist möglich.

BERNER Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16



Prägung:

Festigkeitsklasse 8.8 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl C, Festigkeitsklasse 80: •

Nichtrostender Stahl A4, Festigkeitsklasse 50 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C, Festigkeitsklasse 50: ••

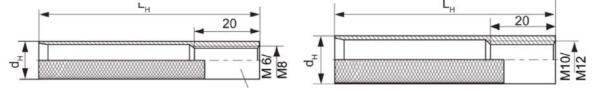
Tabelle B2: Montagekennwerte für Innengewindeanker MCS PLUS E in Vollstein und Porenbeton ohne Siebhülse

Größe MCS PLUS E		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12	
Ankerdurchmesser	d _H [mm]	11 15				
Bohrernenndurchmesser	d₀[mm]	1	4	1	8	
Ankerlänge	L _H [mm]		8	35		
Bohrlochtiefe	$h_0 = h_{ef}[mm]$		8	35		
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	85				
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} ¹⁾ in	h _o [mm]	100				
Porenbeton (konisches Bohrloch)	h _{ef} [mm]	8	5		-	
Durchmesser der Stahlbürste	d _b ≥[mm]		siehe Ta	abelle B5		
Maximales Montagedrehmoment	T _{inst,max} [Nm]	siehe Steinkennwerte				
Durchgangsloch im Anbauteil	d _f [mm]	7 9 12 14				
Einschraubtiefe	I _{E,min} [mm]	6	8	10	12	
Elliscillaubliele	I _{E,max} [mm]					

BERNER Innengewindeanker MCS PLUS E

MCS PLUS E 11x85 M6, MCS PLUS E 11x85 M8 MCS PLUS E 15

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



Prägung: Größe, z.B. M8, nichtrostender Stahl: A4, z.B. M8 A4, hochkorrosionsbeständiger Stahl: C, z.B. M8 C

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Verwendungszweck Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse	Anhang B 3



Tabelle B3: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülsen (Vorsteckmontage)

Größe MCS PLUS H K	Größe MCS PLUS H K		12x85	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾	20x200 ²⁾
		12			16		20	
Bohrlochtiefe	h ₀ [mm]	55	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,min} [mm]	50	85	85	110	85	110	180
	h _{ef,max} [mm]	50	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M6 oder M8 M8 oder		oder M10 M12 oder M		112 oder M	M16	
Größe des Innengewindeankers MCS PLUS E				11x85		15x85		
Durchmesser der Stahlbürste ¹⁾ d _b ≥[mm]		siehe Tabelle B5						
Montagedrehmoment (max.)	$T_{inst,max}[Nm]$			sieł	ne Steinker	nwerte		

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

Siebhülsen

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_{Hülse,nom} x L_{Hülse}

(z.B.: 16x85)



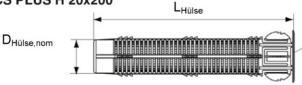
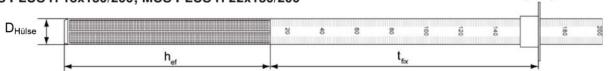


Tabelle B4: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülsen (Durchsteckmontage)

Größe MCS PLUS H K		18x1	30/200	22x130/200			
Nominaler Hülsendurchmesser	D _{Hülse,nom} [mm]	1	20				
Bohrernenndurchmesser	d ₀ [mm]	1	22				
Bohrlochtiefe	h ₀ [mm]	135 + t _{fix}					
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	≥130					
Durchmesser der Stahlbürste ¹⁾	d _b ≥ [mm]	Siehe Tabelle B5					
Ankergröße	[-]	M10 M12 M16					
Montagedrehmoment (max.)	T _{inst,max} [Nm]	siehe Steinkennwerte					
Maximale Dicke des Anbauteils	t _{fix,max} [mm]	200					

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

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



BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Anhang B 4

verschiebbar

Markierung

²⁾ Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich.



Stahlbürste



Nur für Vollsteine und Porenbeton

Tabelle B5: Kennwerte Stahlbürste

Bohrdurch- messer	do	[mm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Bürstendurch- messer	d _{b,nom}	[mm]	9	11	14	16	20	20	25	25

Tabelle B6: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten (Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten).

To more a material income			Minimal	e Aushärteze [Minuten]	eit ¹⁾ t _{cure}
Temperatur im Verankerungsgrund [°C]		MCS Uni Plus WE ³⁾	MCS Uni Plus ²⁾	MCS Uni Plus S 2)	
-10	bis	-5	12 Stunden	-	-
>-5	bis	±0	3 Stunden	24 Stunden	-
>±0	bis	+5	90	3 Stunden	6 Stunden
>+5	bis	+10	45	90	3 Stunden
>+10	bis	+20	30	60	2 Stunden
>+20	bis	+30	-	45	60
>+30	bis	+40	-	35	30

System-	Maximale Verarbeitungszeit t _{work} [Minuten]			
temperatur (Mörtel) [°C]	MCS Uni Plus WE 3)	MCS Uni Plus ²⁾	MCS Uni Plus S 2)	
-	-	-	-	
±0	5	-	-	
+5	5	13	20	
+10	3	9	20	
+20	1	5	10	
+30	-	4	6	
+40	-	2	4	

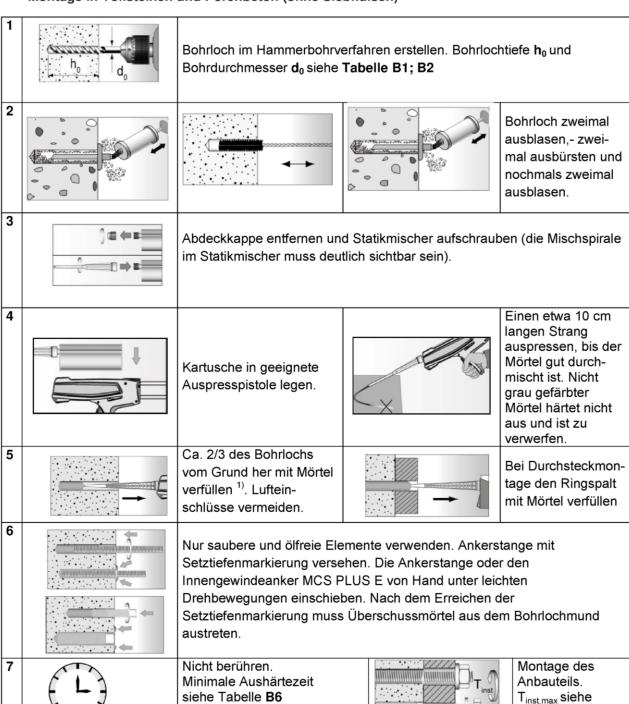
¹⁾ In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden 2) Minimale Kartuschentemperatur +5°C 3) Minimale Kartuschentemperatur ±0°C

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Verwendungszweck Stahlbürste Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten	Anhang B 5



Montageanweisung Teil 1

Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Siebhülsen)



Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (ohne Siebhülsen) Teil 1

Anhang B 6

Steinkennwerte



Montageanweisung Teil 2

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse (Vorsteckmontage)

1	Bohrloch erstellen (Hammerbohren). Bohrlochtiefe h ₀ und Bohrdurchmesser d ₀ siehe Tabelle B3		Bei der Montage von Siebhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.		
2	Abdeckkappe entfernen Statikmischer muss deu			nrauben (die Mischspirale im	
3	Kartusche in geeignete Auspresspistole legen.	<	X	Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.	
4	Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.			Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen ¹⁾ .	
5	Nur saubere und ölfreie Setztiefenmarkierung ve Innengewindeanker MC bis zum Erreichen der S oberflächenbündig (Inne	erse S F Setz	ehen. Die Ankerstange PLUS E von Hand unte tiefenmarkierung (Ank	oder den er leichten Drehbewegungen erstange) bzw.	
6	Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B6		Tinst	Montage des Anbauteils. T _{inst,max} siehe Steinkennwerte	

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

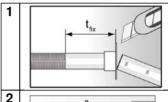
Verwendungszweck
Montageanleitung (mit Siebhülsen) Teil 2

Anhang B 7

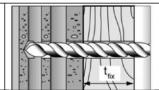


Montageanweisung Teil 3

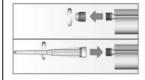
Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse (Durchsteckmontage)



Den verschiebbaren Kragen auf die Dicke des Anbauteils einstellen und den Überstand abschneiden.



Bohrung durch das Anbauteil hindurch erstellen. Bohrlochtiefe = $(h_0 + t_{fix})$. und Bohrdurchmesser d_0 siehe **Tabelle B4**.



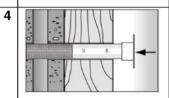
Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).



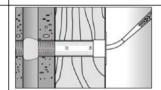
Kartusche in geeignete Auspresspistole legen.



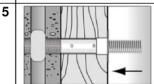
Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.



Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Anbauteils in das Bohrloch stecken.



Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen¹⁾.Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerungsschlauch verwenden.

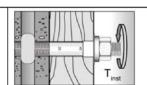


Nur saubere und ölfreie Elemente verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung einschieben.



6

Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B6**



Montage des Anbauteils. T_{inst,max} siehe Steinkennwerte

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montageanleitung (mit Siebhülsen) Teil 3

Anhang B 8

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.



Montageanweisung Teil 4 Montage in Porenbeton mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage)

1	h _o = 80 mm	Den verschiebbaren Bohreranschlag auf die gewünschte Bohrlochtiefe einstellen. Dazu die Klemmschraube lösen, den Anschlag verschieben und mit der Klemmschraube wieder festziehen.					
2		Zylindrisches Bohrloch Anschlag auf dem Bau	(Drehbohren) erstellen b stoff anliegt.	is der			
3		The same of the sa	Die eingeschaltete Bohrmaschine verschwenken um einen konischen Hinterschnitt im Baustoff zu erzeugen.				
4	4x	Das Bohrloch viermal ausblasen.					
5		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).					
6		Kartusche in geeignete Auspresspistole legen.	X	Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau ge- färbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.			
7		Die Zentrierhülse in das Bohrloch und den Injektionsadapter auf den Statikmischer stecken.		Das Bohrloch mit Injektionsmörtel verfüllen.			
8			Nur saubere und ölfreie Elemente 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 B6		Montage des Anbauteils. T _{inst,max} siehe Steinkennwerte			

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montageanleitung (ohne Siebhülsen; mit Konusbohrer PBB) Teil 4

Anhang B 9



Tabelle B7.1: Verzeichnis der deutschen Blöcke und Steine

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang			
Vollstein	Vollstein						
Vollstein Mz EN 771-1	≥ 240x115x113	10 / 16	≥1,8	C1/C2			
Vollstein Mz EN 771-1	≥ 240x115x71	10 / 20	≥1,8	C3/C4			
Kalksand Vollstein KS EN 771-2	≥ 250x240x240	10 / 20 / 28	≥2,0	C5/C6/C7			
Vollblock aus Leichtbeton VbI	≥ 372x300x254	2	≥0,6	C8/C9			
Vollblock aus Leichtbeton VbI	≥ 250x240x239	4/6/8	≥1,6	C10/C11/C12			
Lochsteine und Hohlbloo	ksteine						
Lochstein HLz EN 771-1 z.B. Poroton	500(370)x175(240)x237	4/6/8/10/12	≥1,0	C13/C14/C15			
Lochstein HLz EN 771-1	240x115x113	6 / 10 / 16 / 20 / 28	≥1,4	C16/C17/C18			
Kalksand Lochstein KSL EN 711-2	240x175x113	8/10/12/16/20	≥1,4	C19/C20/C21			
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl	362x240x240	2/4	≥1,0	C22/C23/C24			

Tabelle B7.2: Verzeichnis der französischen Blöcke und Steine

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Lochsteine und Hohlblock	ksteine			
Lochstein HLz EN 711-1	500x200x315	4/6/8	≥0,6	C25/C26/C27
Lochstein HLz EN 711-1	500x200x300	4/6/8/10	≥0,7	C28/C29/C30
Lochstein HLz EN 711-1	500x200x315	2/4/6/8	≥0,7	C31/C32/C33
Lochstein HLz EN 711-1	260x200x275	4/6/8	≥0,7	C34/C35
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl	500x200x200	2/4/6	≥1,0	C36/C37

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Verwendungszweck Verzeichnis der deutschen und französischen Blöcke und Steine	Anhang B 10



Tabelle B7.3: Verzeichnis der italienischen Steine

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollstein				
Vollstein Mz EN 771-1	≥ 245x118x54	10 / 20	≥1,8	C38/C39
Lochsteine				
Lochstein HLz EN 771-1	255x120x118	2/4/6/8/10/12	≥1,0	C40/C41/C42
Lochstein LLz EN 771-1	248x78x250	2/4/6	≥0,7	C43/C44

Tabelle B7.4: Verzeichnis der spanischen und portugiesischen Steine

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollstein				
Vollstein Mz EN 771-1	275x130x94	6 / 8 / 12 / 16 / 20	≥0,8	C45/C46/C47
Lochstein				
Lochstein LLz EN 771-1	128x88x275	2	≥0,8	C48/C49
Lochstein HLz EN 771-1	190x290x220	6 / 8 / 10	≥0,7	C50/C51/C52

Tabelle B7.5: Verzeichnis österreichischen Steine

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Lochsteine				
Lochstein HLz EN 771-1	253x300x240	2/4/6	≥0,8	C53/C54/C55

Tabelle B7.6: Verzeichnis der irischen und englischen Steine

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang	
Vollstein					
Vollblock aus Leichtbeton VbI	≥ 440x100x215	4/6/8/10	≥2,0	C56/C57	
Vollblock aus Leichtbeton VbI	≥ 440x95x215	6 / 8 / 10 / 12	≥2,0	C58/C59	
Lochsteine					
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl	440x215x215	4/6/8/10	≥1,2	C60/C61/C62	

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck

Verzeichnis der italienischen, spanischen, portugiesischen, österreichischen, irischen und englischen Steine

Anhang B 11



Tabelle B7.7: Verzeichnis der holländischen und dänischen Steine und Blöcke

Steinart	Steingröße [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollstein				
Vollstein Mz EN 771-1	≥ 230x108x55	10 / 20	≥1,8	C63/C64
Kalksand- Vollstein KS EN 771-2	≥ 997x214x538	10 / 20 / 36	≥1,8	C65/C66/C67
Lochsteine				
Lochstein HLz EN 771-1	230x108x55	2/4/6/8	≥1,4	C68/C69/C70

Tabelle B7.8: Verzeichnis der Porenbeton Blöcke

Porenbeton			
Festigkeitsklasse		Dichte [kg/dm ³]	Anhang
2/4/6	Zylindrisches Bohrloch	350, 500, 650	C71/C72/C73
2/4/6	Konisches Bohrloch (PBB)	350, 500, 650	C74/C75

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Verwendungszweck Verzeichnis der holländischen und dänischen Steine Verzeichnis der Porenbeton Blöcke	Anhang B 12



Steinart: Vollstein Mz, 2 DF

Tabelle C1: Eigenschaften der Steine

Steinart		Vollstein Mz, 2DF
Dichte	ρ.≥ [kg/dm³]	1.8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	10 oder 16
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 240x115x113
Mindeststeindicke	h _{min} [mm]	115



Tabelle C2: Montagekennwerte für Ankerstange und Innengewindeanker ohne Siebhülse

Größe der Ankerstange		M6		M	M8		M10		M12		16	MCS PLUS E 11x85 ¹⁾	MCS PLUS E 15x85 ¹⁾	
Effektive Verankerungs	tiefe	h _{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstand		c _{min} [mm]								60				
A - I		s _{min} II [mm]								120				
Achs-		s _{cr} II [mm]		240										
abstaria	s _c r [⊥] =	s _{min} ⊥[mm]	115											
		$\alpha_{g,N}II\left[extsf{-} ight]$		1,5										
Gruppenfakto	·	$\alpha_{\text{g,V}}$ II [-]	1,4											
Grupperliakto		α _{g,N} ⊥ [-]		2,0										
		$\alpha_{g,V}^{\perp}$ [-]		_,~										
Max. Montage drehmoment		T _{inst,max} [Nm]	•	4							10			

¹⁾ Für MCS PLUS E 11x85 mit Schraube M6: T_{inst,max} = 4

Tabelle C3: Montagekennwerte für Ankerstange und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhül	se			16x8	5
Größe der Ankerst	ange	M8	M10	M6	M8
Größe der Innenge	ewindeanker MCS PLUS E				11x85
Randabstand	c _{min} [mm]			60	
	s _{min} II [mm]			120	
Achsabstand	s _{cr} II [mm]			240	
	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$			115	
	α _{g,N} II [-]			1,5	
Gruppenfaktor	α _{g,V} II [-]			1,4	
Gruppemaktor	$\alpha_{g,N} \perp$ [-] $\alpha_{g,V} \perp$ [-]			2	
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]		10	4	10

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 1
Vollstein Mz, 2DF	
Steinart, Montagekennwerte	



## Common State Anker Größe Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]			W	r/w	d	/d		
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm²	Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120		
M6, M8, M10		Anker Größe	cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]		
M12, M16	Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²							
## 85 MCS PLUS E 11x85 M6/M8, MCS PLUS E 15x85 M10/M12 ## 100 M10 3,00 2,50 4,50 4,00 ## 100 M12, M16 3,50 1,50 3,00 2,50 ## 150 M8, M10 1,50 1,20 3,00 2,50 ## 150 M10 M10 3,00 2,50 4,50 4,50 ## 150 M10 M10 3,00 2,50 3,50 ## 150 M10 M10 3,00 2,50 3,50 ## 150 M10 M12, M16 3,50 2,00 4,50 3,50 ## 150 M10 M12, M16 3,50 2,00 5,50 4,50 ## 150 M10 M12, M16 3,50 2,00 5,50 4,50 ## 150 M10 M12, M16 3,50 2,00 5,50 4,50 ## 150 M10 M1	50		1,50					
MCS PLUS E 15x85 M10/M12				1.50	3.00	2.50		
M10	85		2,00	.,	0,00			
Siebhülse 16x85			2.00		4.50	4.00		
Siebhülse 16x85	100			2,50				
M8, M10	Siehhülse 16v85							
Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm²	Siebildise 10x05		1,50	1,20	3,00	2,50		
M6, M8	Druckfestigkeit f. = 16 N/mm²	Wio, Wiio						
M10	Stackiestigkeit is = 10 14/11111	M6. M8				4.00		
M12, M16				2,00	4,50	3,50		
S5						,		
M6, M8	85		3,50	2,00	5,50	4,50		
100		MCS PLUS E 15x85 M10/M12						
M12, M16		M6, M8	4,00	3,00	7,00	5,50		
Siebhülse 16x85	100					6,50		
M8, M10			5,50	4,50	8,00	7,00		
Berechnung für das Herausziehen eines Steines (Zuglast): N _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C abelle C5: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V _{Rk}) Nutzungskategorie	Siebhülse 16x85	· 1	2.50	2.00	4.50	4,00		
Nutzungskategorie	Rerechnung für das Herau	sziehen eines Steines (Zuglast): Na	siehe F	TAG 029 A	nhang C			
Temperaturbereich [C°] 50/80 72/120 50/80 72/120 Effektive Verankerungstiefe Anker Größe charakteristische Werte V _{Rk} [kN] Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm² M6 2,50 85 MCS PLUS E 11x85 M6 2,50 85 MCS PLUS E 11x85 M8 3,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 3,00 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 3,50 Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm² M6 4,00 ≥ 50 M6 4,00 85 MCS PLUS E 11x85 M6 5,00 ≥ 50 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 5,00 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M16 5,00 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78		werte der Tragtanigkeit, Queria	,	//w	d	/d		
Effektive Verankerungstiefe Anker Größe charakteristische Werte V _{Rk} [kN] Druckfestigkeit f₀ = 10 N/mm² ≥ 50 M6 2,50 85 MCS PLUS E 11x85 M6 3,00 ≥ 50 M8 3,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 3,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 3,00 Druckfestigkeit f₀ = 16 N/mm² 4,00 4,00 ≥ 50 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M6 4,00 ≥ 50 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 5,00 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12 5,00 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78		[C°]				72/120		
≥ 50	Effektive Verankerungstiefe	Anker Größe	cha	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]		
85 MCS PLUS E 11x85 M6 ≥ 50 M8 85 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 M10, M12 3,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm² ≥ 50 M6 85 MCS PLUS E 11x85 M6 ≥ 50 M8 ≥ 50 MS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M10, M12 ≥ 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78	Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²							
≥ 50		M6		2	50			
85 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 M10, M12 3,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm² ≥ 50 M6 85 MCS PLUS E 11x85 M6 ≥ 50 M8 ≥ 50 M8 ≥ 50 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M10, M12 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78				۷,	<u> </u>	,		
≥ 50 M10, M12 3,50				3	00			
MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M16 3,00 Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm² ≥ 50 M6 4,00 85 MCS PLUS E 11x85 M6 5,00 ≥ 50 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 5,50 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M16 5,00 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78				<u> </u>				
M12, M16 3,00 Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm² ≥ 50 M6 4,00 85 MCS PLUS E 11x85 M6 5,00 ≥ 50 M8 5,00 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M16 5,00 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78	≥ 50			3,	50			
M12, M16 Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm² ≥ 50 M6 4,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 5,50 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M16 5,00 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78	85	1 ' 1		3,	00			
≥ 50 M6 4,00 85 MCS PLUS E 11x85 M6 5,00 ≥ 50 M8 5,00 85 MCS PLUS E 11x85 M8 5,50 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M16 5,00 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78	Development of the AC N/r2	M12, M16						
85 MCS PLUS E 11x85 M6 ≥ 50 M8 85 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78		MC						
≥ 50 MS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78				4,	00			
85 MCS PLUS E 11x85 M8 ≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78								
≥ 50 M10, M12 5,50 85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78			5,00					
85 MCS PLUS E 15x85 M10/M12, 5,00 M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78			<u> </u>					
M12, M16 Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V _{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78								
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78	85	1 '1		5,	00			
	85		alaba [TAG 029 A	nhang C			
BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk		rücken eines Steines (Querlast): V	Rk,pb Siene L	-170 023, 7				
BERNER Malavorbanasystem Mee em nacional Maderwork	Berechnung für das Herausd			170 023, 7	J			



Steinart: Vollstein Mz, NF

Tabelle C6: Eigenschaften der Steine

Steinart		Vollstein Mz, NF
Dichte	ρ ≥ [kg/dm³]	1.8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	10 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 240x115x71
Mindeststeindicke	h _{min} [mm]	115

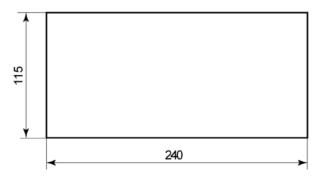


Tabelle C7: Montagekennwerte (Ankerstange und Innengewindeanker ohne Siebhülse)

Größe der	Ankersta	ange	M6 M8 M10 M12 ^{M0}				MCS PLUS E ¹⁾ M6/M8							
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]				80	50	80	200	50	80	200	50	80	200	85
Randabsta	ınd	c _{min} [mm]								100				
Randabsta h _{ef} = 200m		c _{min} [mm]								150				
		s _{min} II, _N [mm]								60				
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	h _{ef} =200	s _{min} II, _N [mm]		240										
Achs- abstand		s _{min} II, _V [mm]	240											
asotaria		s _{cr} II [mm]] 240											
	s _{cr} -	$L = s_{min} \perp [mm]$		75										
	_	$lpha_{\sf g,N}$ II [-]								1,5				
Gruppenfa	ktor —	$lpha_{g,V}$ II [-]	2,0											
Grupperne	_	$\alpha_{g,N} \perp [-]$ $\alpha_{g,V} \perp [-]$	2											
Max. Mont drehmome	ent	T _{inst,max} [Nm]												

¹⁾ Für MCS PLUS E mit Schraube M6: T_{inst,max} = 4 Nm

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 3
Vollstein Mz, NF	
Steinart, Montagekennwerte	



Steinart: Vollstein Mz

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d	/d
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120
Effektive Verankerungstiefe	Anker Größe	cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
	M6	2,50	2,00	4,00	3,50
50	M8	2,50	2,00	4,00	3,00
	M10	2,00	1,50	3,50	3,00
80	M10	3,00	2,50	5,00	4,00
200	M10	7,50	6,50	12,00	10,50
50	M12	2,00	1,50	3,00	2,50
80	M12	3,50	3,00	5,50	4,50
200	M12	5,00	4,00	8,00	6,50
85	MCS PLUS E 11x85 M6/M8	3,50	3,00	5,50	4,50
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²					
	M6	3,50	2,50	5,50	5,00
50	M8	3,50	2,50	5,50	4,50
	M10	3,00	2,50	5,00	4,00
80	M10	4,50	3,50	7,00	6,00
200	M10	11,00	9,00	12,00	12,00
50	M12	3,00	2,50	4,50	4,00
80	M12	5,00	4,00	8,00	6,50
200	M12	7,00	6,00	11,50	9,50
85	MCS PLUS E 11x85 M6/M8	5,00	4,00	8,00	6,50

Berechnung für das Herausziehen eines Steines (Zuglast): $N_{Rk,pb}$ siehe ETAG 029, Anhang C

Tabelle C9: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d/d				
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120			
Effektive Verankerungstiefe	cha	rakteristische	e Werte V _{Rk}	[kN]				
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²								
≥ 50	M6, M8		2,	50				
85	85 MCS PLUS E 11x85 M6/M8			30				
≥ 50 - 80	M10		4,0	00				
200	M10	8,50						
≥ 50	M12	4,00						
200	M12	11,50						
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²								
≥ 50	M6, M8	4,00						
85	MCS PLUS E 11x85 M6/M8		4,0	00				
≥ 50 - 80	M10	6,00						
200	M10	12,00						
≥ 50	M12							
200	M12	12,00						

Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): $V_{Rk,pb}$ siehe ETAG 029, Anhang C

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 4
Vollstein Mz, NF	
Charakteristische Werte	



Steinart: Kalksand - Vollstein

Tabelle C10: Eigenschaften der Steine

Steinart		Kalksand- Vollstein
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	2.0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	10, 20 oder 28
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 250x240x240
Mindeststeindicke	h _{min} [mm]	240

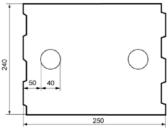


Tabelle C11: Montagekennwerte für Ankerstange und Innengewindeanker ohne Siebhülse

Größe der Ankerst	ange	N	16	N	18	М	10	М	12	М	16	MCS PLUS E ¹⁾ 11x85 M6/M8	MCS PLUS E 15x85 M10/M12
Effektive													
Verankerungs-	h _{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
tiefe													
Randabstand	c _{min} [mm]								60				
	s _{min} II [mm]								80				
Achsabstand	s _{cr} II [mm]							2	250				
Acrisabstariu	s _{min} ⊥[mm]								80				
	s _{cr} ⊥[mm]							2	240				
	α _{g,N} II [-]								1,5				
Gruppenfaktor	α _{g,V} II [-]								1,2				
Gruppernaktor	α _{g,N} ⊥[-]							•	1,5				
	α _{g,∨} ⊥[-]	1,2											
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	4	4							10			

¹⁾ Für MCS PLUS E mit Schraube M6: T_{inst,max} = 4 Nm

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Kalksand - Vollstein Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 5



Steinart: Kalksand - Vollstein

Tabelle C12: Montagekennwerte für Ankerstange und Innengewindeanker mit Siebhülse

Größe der Siebhülse		16x85							
Größe der Ankerstange		M8	M10	M6	M8				
Größe der Innengewindeanker MCS PLUS E		MCS PLUS E 11 x 85							
Randabstand c _{min} [mm]				60					
Achsabstand -	s _{min} II [mm]	80							
	s _{cr} II [mm]	250							
	s _{min} ⊥[mm]	80							
	s _{cr} [⊥] [mm]	240							
	$\alpha_{g,N}$ II [-]			1,5					
Gruppopfaktor	$\alpha_{g,V}$ II [-]			1,2					
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N} \perp$ [-]			1,5					
•	α _{g,∨} ⊥[-]			1,2					
Max. Montagedrehmoment	T _{inst,max} [Nm]	•	10	4	10				

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 6
Kalksand - Vollstein	
Steinart, Montagekennwerte	



Steinart: Kalksand - Vollste					
Tabelle C13: Charakteristis	sche Werte der Tragfähigkeit ; Zu	uglast (N _R	k)		
Nutzungskategorie			w/w	d/d	
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120
Effektive Verankerungstiefe	Anker Größe		charakteristisc	he Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm	2				
≥50	M6	3,00	2,50	5,00	4,50
85	MCS PLUS E 11x85 M6	3,00	2,50	5,00	4,50
	M8	4,00	3,50	7,00	5,50
≥50	M10 / M12	4,50	3,50	7,00	5,50
	M16				
85	MCS PLUS E 11x85 M8	3,50	3,00	5,50	4,50
	MCS PLUS E 15x85 M10 / M12				
	MCS PLUS E 11X85 M6	3,00	2,50	5,00	4,50
Siebhülse 16x85	M8 / M10 /MCS PLUS E 11X85	4,50	3,50	8,00	6,50
	M8	4,50	3,30	0,00	0,50
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm					
≥50	M6	4,50	3,50	7,50	6,50
85	MCS PLUS E 11x85 M6		·		·
≥50	M8	6,00	5,00	10,00 (9,0)1	8,00
	M10 / M12	6,00	5,00	10,00 (9,0) ¹	8,00
	M16				
85	MCS PLUS E 11X85 M8	5,00	4,00	7,50	6,50
	MCS PLUS E 15x85 M10 / M12				
	MCS PLUS E 11X85 M6	4,50	3,50	7,50	6,50
Siebhülse 16x85	M8 / M10 / MCS PLUS E 11x85	6,50	5,00	11,00 (9,0) ¹	9,00
	M8		0,00	,00 (0,0)	0,00
Druckfestigkeit f _b = 28 N/mm					I
≥50	M6	5,00	4,00	8,50	8,50
85	MCS PLUS E 11x85 M6	· ·	,		·
	M8	8,00	7,00	12,00 (9,0)1	8,00
≥50	M10 / M12	8,50	7,00	12,00 (9,0) ¹	11,50 (9,0)
	M16	7.00	0.00	44.00 (0.0)1	0.00
85	MCS PLUS E 11x85 M8	7,00	6,00	11,00 (9,0) ¹	9,00
	MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	F 00	4.00	0.50	0.50
Ciabbülaa 16985	MCS PLUS E 11X85 M6	5,00	4,00	8,50	8,50
Siebhülse 16x85	M8 / M10 /MCS PLUS E 11x85 M8	8,50	7,00	12,00 (9,0) ¹	12,00 (9,0) ¹
'' Charakteristischer Wert für d	das Herausziehen eines Steines Neus	= 9.0 kN			

¹⁾ Charakteristischer Wert für das Herausziehen eines Steines N_{Rk,pb} = 9,0 kN **Tabelle C14: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})**

Druckfestigkeit [N/mm²]		10	20	28			
Effektive Verankerungstiefe	Effektive Verankerungstiefe Ankergröße		charakteristische Werte V _{Rk} [kN]				
≥ 50	M6	2.5	4.0	5.0			
85	MCS PLUS E 11X85 M6	2,5	4,0	5,0			
≥ 50	M8 / M10 / M12 /M16,						
	MCS PLUS E 11X85 M8	4,5	6,5	9,0			
85	MCS PLUS E 15x85 M10 /	4,5		3,0			
	M12						
	MCS PLUS E 11X85 M6	2,5	4,0	5,0			
Siebhülse 16x85	M8 / M10 / MCS PLUS E 11X85 M8	4,5	6,5	9,0			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

U		
BERNER Multiverbundsystem	n MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen		Anhang C 7
Kalksand- Vollstein		
Charakteristische Werte		



Tabelle C15: Eigenschaften der Steine

Steinart		Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2
Norm oder Zulassung		EN 771-3
Hersteller		z.B.Sepa
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 372x300x254
Mindeststeindicke	h _{min} [mm]	300

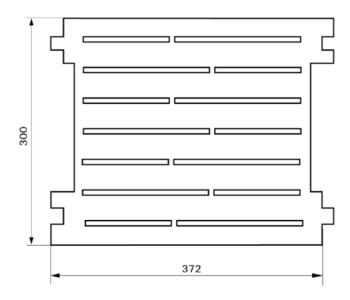


Tabelle C16: Montagekennwerte für Ankerstange mit Siebhülse

Größe der Siebhülse		16x130		18x130/200		20x130		22x130/200	20x	200
Größe der Ankerstange			M10	M10	M12	M12	M16	M16	M12	M16
Randabstand	c _{min} [mm]	c _{min} [mm] 130								
Achsabstand	s _{cr} II = s _{min} II [mm]	n] 370			70					
Acrisabstatiu	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	250								
	$\alpha_{g,N}$ II [-]	2,0								
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V}II[-]$									
Grupperliaktor	α _{g,N} ⊥[-]									
	α _{g,∨} ⊥[-]									
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	4								

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Vollblock aus Leichtbeton Vbl Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 8



Tabelle C17: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d,	/d
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülse/Anker Kombinationen	Hülse/Anker Kombinationen	char	akteristische	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
16x130 / M8 / M10	18x130 / M10 / M12	2,00	1,50	2,00	2,00
20x130 / M12 / M16	22x130/200 / M16	2,50	2,50	3,00	2,50
20x200 / M12 / M16		3,00	3,00	4,00	3,00

Tabelle C18: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w d/d			/d
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülse/Anker Kombinationen	Hülse/Anker Kombinationen Hülse/Anker Kombinationen				[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
16x130 / M8 / M10	18x130 / M10 / M12		4	50	
20x130 / M12 / M16			4,	50	
20x200 / M12 / M16	22x130/200 / M16		6,	50	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Vollblock aus Leichtbeton Vbl Charakteristische Werte	Anhang C 9



Tabelle C19: Eigenschaften der Steine

Steinart		Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,6
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung		EN 771-3
Hersteller		KLB
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 250x240x239
Mindeststeindicke	h _{min} [mm]	240

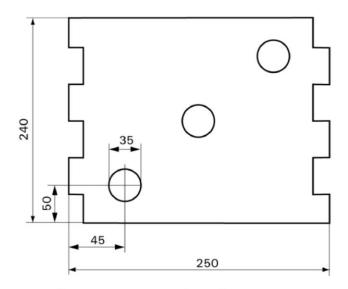


Tabelle C20: Montagekennwerte für Ankerstange mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhü	ilse	12x50	12x85	16x	85	16x130	18x13	0/200	20x	85	20x	130	22x130/200	20	x200
Größe der Ankers	stange	M6M8	16M8M6M8M8M10M8M10 M10 M				M12	M12	M16	M12	M16	M16	M12	2M16	
Größe der Inneng MCS PLUS E	ewindeanker			11x M6/I					15x M10/						
Randabstand	c _{min} [mm]		130												
Achsabstand	$s_{cr} II = s_{min} II$	250													
Acrisabstand	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp}$	250													
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \Vdash [-] \\ \alpha_{g,V} \vdash [-] \\ \alpha_{g,N} \perp [-] \\ \alpha_{g,V} \perp [-] \end{array}$	2,0													
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	4													

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Vollblock aus Leichtbeton Vbl Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 10



Tabelle C21: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie			/w		/d
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülse/Anker Kombinationen	Hülse/Anker Kombinationen	chai	rakteristische	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,20	0,90	2,00	1,50
12x85 M6 / M8		2,00	1,50	3,50	3,00
16x85 M8 / M10	16x130 M8 / M10				
16x85 MCS PLUS E 11x85	18x130/200 M10 / M12	2,50	2,00	4,00	3,50
M6 / M8					
20x85 M12 / M16	20x130 M12 / M16				
20x85 MCS PLUS E 15x85	20x200 M12 / M16	3,00	2,50	5,00	4,50
M10 / M12	22x130/200 M16				
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,50	1,50	3,00	2,50
12x85 M6 / M8		3,00	2,50	5,00	4,00
16x85 M8 / M10	16x130 M8 / M10				
16x85 MCS PLUS E 11x85	18x130/200 M10 / M12	4,00	3,00	6,50	5,50
M6 / M8					
20x85 M12 / M16	20x130 M12 / M16				
20x85 MCS PLUS E 15x85	20x200 M12 / M16	5,00	4,00	7,50	6,50
M10 / M12	22x130/200 M16				
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		2,00	2,00	4,00	3,00
12x85 M6 / M8		4,00	3,00	7,00	5,50
16x85 M8 / M10	16x130 M8 / M10				
16x85 MCS PLUS E 11x85	18x130/200 M10 / M12	5,00	4,00	8,50	7,00
M6 / M8					
20x85 M12 / M16	20x130 M12 / M16				
20x85 MCS PLUS E 15x85	20x200 M12 / M16	6,50	5,50	9,00	8,50
M10 / M12	22x130/200 M16				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Vollblock aus Leichtbeton Vbl Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 11



Tabelle C22: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		W/	/w	d	/d
Temperaturbereich	[C°]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülse/Anker Kombinationen	Hülse/Anker Kombinationen	char	akteristische	e Werte V _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11 x 85		2,0	20	
12x85 M6	M6		2,0	50	
12x50 M8	12x85 M8		3,0	00	
16x85 M8 / M10	16x130 M8 / M10				
MCS PLUS E 11x85 M8	18x130/200 M10 / M12		3,5	50	
20x85 M12 / M16	20x130 M12 / M16				
MCS PLUS E 15x85 M10 /	20x200 M12 / M16		4,5	50	
M12	22x130/200 M16				
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11 x 85	2.00			
12x85 M6	M6	3,00			
12x50 M8	12x85 M8	4,50			
16x85 M8 / M10	16x130 M8 / M10	5,50			
MCS PLUS E 11x85 M8	18x130/200 M10 / M12		5,0	50	
20x85 M12 / M16	20x130 M12 / M16				
MCS PLUS E 15x85 M10 /	20x200 M12 / M16		6,5	50	
M12	22x130/200 M16				
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11 x 85		4 (nn	
12x85 M6	M6	4,00			
12x50 M8	12x85 M8	6,00			
16x85 M8 / M10	16x130 M8 / M10	7,00			
MCS PLUS E 11x85 M8	18x130/200 M10 / M12	7,00			
20x85 M12 / M16	20x130 M12 / M16				
MCS PLUS E 15x85 M10 /	20x200 M12 / M16	8,50			
M12	22x130/200 M16				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Vollblock aus Leichtbeton Vbl	Anhang C 12
Charakteristische Werte Querlast	



Steinart: Lochstein Form B, HLz

Tabelle C23: Eigenschaften der Steine

Steinart		Lochstein Form B, HLz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6, 8, 10 oder 12
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger, Poroton
Größe, Abmessungen	[mm]	500(370)x175(240)x237
Mindeststeindicke	h _{min} [mm]	175(240)

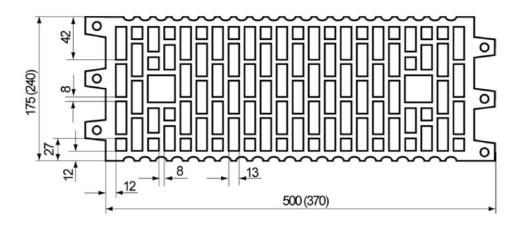


Tabelle C24: Montagekennwerte für Ankerstange mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhülse		12x50 12x85		16x85		16x130		20x85		20x130			
Größe der Anker	rstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M16	M12	M16
Größe des Innengewinde-				11x85					15x85				
ankers MCS PLUS E						M6/M8				M10/M12			
Randabstand	c _{min} [mm]						10	00		715			
	s _{min} II [mm]						10	00					
Achsabstand	s _{cr} II [mm]		500 (370)										
	s _{min} ⊥[mm]	100											
s _{cr} ⊥ [mm]			240										
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \parallel [\text{-}] \\ \alpha_{g,V} \parallel [\text{-}] \\ \\ \alpha_{g,N} \perp [\text{-}] \\ \\ \alpha_{g,V} \perp [\text{-}] \end{array}$	1											
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2											

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 13
Lochstein Form B,HLz	
Steinart, Montagekennwerte	
	1



Steinart: Hochlochziegel HLz, Form B

Tabelle C25: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C] Hülsen/Anker Kombinationen	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	, [kN]	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6/M8 12x85 M6/M8		0,30	-	0,40	0,30
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16				
	16x85 MCS PLUS E 11x85 M6 20x 85 MCS PLUS E 15x85		0,75	0,90	0,90
/ M8	M10 / M12	0,90	0,73	0,30	0,30
16x130 M8/ M10					
20x130 M12/M16		1,20	0,90	1,20	1,20
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6/M8	12x85 M6/M8	0,50	0,40	0,60	0,50
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16				
16x85 MCS PLUS E 11x85	20x 85 MCS PLUS E 15x85	1,50	1,20	1,50	1,20
M6 / M8	M10 / M12	1,00	1,20		
16x130 M8/ M10					
20x130 M12/M16		2,0	1,5	2,0	1,5
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6/M8	12x85 M6/M8	0,75	0,60	0,75	0,60
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16		1,50	2,00	
16x85 MCS PLUS E 11x85	20x 85 MCS PLUS E 15x85	2,00			1,50
M6 / M8	M10 / M12	2,00	1,00		1,00
16x130 M8/ M10					
20x130 M12/M16		2,50	2,00	2,50	2,00
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
12x50 M6/M8	12x85 M6/M8	0,90	0,75	0,90	0,75
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16				
16x85 MCS PLUS E 11x85	20x 85 MCS PLUS E 15x85	2,50	2,00	2,50	2,00
M6 / M8	M10 / M12	2,00	2,00	2,00	2,00
16x130 M8/ M10					
20x130 M12/M16		3,00	2,50	3,50	3,00
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²					
12x50 M6/M8	12x85 M6/M8	0,90	0,90	1,20	0,90
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16				
16x85 MCS PLUS E 11x85 20x 85 MCS PLUS E 15x85		3,00	2,50	3,00	2,50
M6 / M8	M10 / M12	·			2,00
16x130 M8/ M10					
20x130 M12/M16		3,50	3,00	4,00	3,50

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 14
Hochlochziegel HLz, Form B	
Charakteristische Werte Zuglast	



Steinart: Hochlochziegel HLz, Form B

Tabelle C26: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	I						
	l°C1	w/w		d/d			
Temperaturbereich	50/80	72/120	50/80	72/120			
Hülsen/Anker Kombinationen Hülsen/Anker Kombinationen			Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²							
12x50 M6/M8	12x85 M6 / M8						
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16	0,50					
16x85 MCS PLUS E 11x85 M6	20x 85 MCS PLUS E 15x85		U,	30			
/ M8	M10 / M12						
16x130 M8/M10	20x130 M12/M16		0,	60			
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²	·						
12x50 M6/M8	12x85 M6 / M8						
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16		0	7.5			
16x85 MCS PLUS E 11x85 M6	20x 85 MCS PLUS E 15x85		U,	75			
/ M8	M10 / M12						
16x130 M8/M10	20x130 M12/M16	0,90					
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²							
12x50 M6/M8	12x85 M6 / M8						
16x85 M8 / M10	16x85 M8 / M10 20x85 M12 / M16		0.00				
16x85 MCS PLUS E 11x85 M6	20x 85 MCS PLUS E 15x85	0,90					
/ M8	M10 / M12						
16x130 M8/M10	20x130 M12/M16	1,20					
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²	•						
12x50 M6/M8	12x85 M6 / M8						
16x85 M8 / M10	20x85 M12 / M16	1,20					
16x85 MCS PLUS E 11x85 M6	20x 85 MCS PLUS E 15x85		1,	20			
/ M8	M10 / M12						
16x130 M8/M10	20x130 M12/M16		1,	50			
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²							
12x50 M6/M8	12x85 M6 / M8						
16x85 M8 / M10 20x85 M12 / M16		1					
16x85 MCS PLUS E 11x85 M6	20x 85 MCS PLUS E 15x85	1,5					
/ M8	M10 / M12						
16x130 M8/M10	20x130 M12/M16		2,	00			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 15
Hochlochziegel HLz, Form B	
Charakteristische Werte Querlast	



Steinart: Hochlochziegel HLz, 2DF

Tabelle C27: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,4
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	6, 10, 16, 20 oder 28
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	240x115x113
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	115

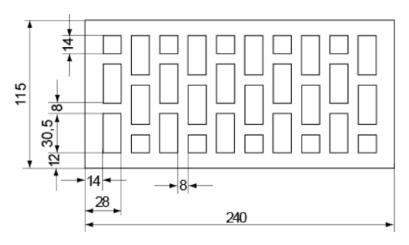


Tabelle C28: Montagekennwerte für Ankerstange mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhülsen		12x50		12x85		16x85		20x85		
Ankergröße	Ankergröße		M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16	
Größe des Innengewindeankers					11x85		15x85			
MCS PLUS E			M6/M8 M10				M10	/M12		
Randabstand	c _{min} [mm]				8	0				
Achsabstand s _{cr} II = s _{min} II [r			240							
Acrisabstatio	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	115								
	$\alpha_{g,N}$ II [-]	2,0								
Gruppenfaktor	$lpha_{g,V}$ II [-]									
Orappernation	$\alpha_{g,N} \perp$ [-]									
	α _{g,∨} ⊥[-]									
Max. Montagedrehmoment T _{inst,max} [Nm]						2				

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, 2DF Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 16



Tabelle C29: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie			/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,75	0,60	0,75	0,60	
12x85 M6 / M8		0,90	0,90	1,20	0,90	
16x85 M8 / M10	16x85 MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	0,75	0,60	0,75	0,60	
20x85 M12 / M16	20x85 MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	0,90	0,75	0,90	0,75	
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		1,20	0,90	1,20	0,90	
12x85 M6 / M8		1,50	1,50	2,00	1,50	
16x85 M8 / M10	16x85 MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	1,20	0,90	1,20	1,20	
20x85 M12 / M16	20x85 MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,20	
Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		2,00	1,50	2,00	1,50	
12x85 M6 / M8		2,50	2,00	3,00	2,50	
16x85 M8 / M10	16x85 MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	2,00	1,50	2,00	1,50	
20x85 M12 / M16	20x85 MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	2,00	2,00	2,50	2,00	
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		2,50	2,00	2,50	2,00	
12x85 M6 / M8		3,50	3,00	4,00	3,00	
16x85 M8 / M10	16x85 MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	2,50	2,00	2,50	2,00	
20x85 M12 / M16	20x85 MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	3,00	2,50	3,00	2,50	
Druckfestigkeit f _b = 28 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		3,00	2,50	3,50	3,00	
12x85 M6 / M8		5,00	4,00	5,50	4,50	
16x85 M8 / M10	16x85 MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	3,50	3,00	3,50	3,00	
20x85 M12 / M16	20x85 MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	4,00	3,50	4,50	3,50	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 17



5.0

 $9,5(5,5)^{1)}$

 $6.5(5.5)^{1}$

 $12,0 (5,5)^{1)}$

Steinart: Hochlochziegel HLz, 2DF Tabelle C30: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk}) Nutzungskategorie d/d Temperaturbereich 50/80 72/120 72/120 Hülsen/Anker Kombinationen Hülsen/Anker Kombinationen Charakteristische Werte V_{Rk} [kN] Druckfestigkeit f_b = 6 N/mm² 12x50 M6 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 1.2 12x85 M6 12x85 M8 2,0 16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 1,5 12x50 M8 20x85 MCS PLUS E 15X85 20x85 M12 / M16 2,5 M₁₀ / M₁₂ Druckfestigkeit $f_b = 10 \text{ N/mm}^2$ 12x50 M6 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 2,0 12x85 M6 12x85 M8 4,0 16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 2,5 12x50 M8 20x85 MCS PLUS E 15X85 20x85 M12 / M16 4,5 M10 / M12 Druckfestigkeit f_b = 16 N/mm² 12x50 M6 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 3,0 12x85 M6 $6,0(5,5)^{1)}$ 12x85 M8 16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 3,5 12x50 M8 20x85 MCS PLUS E 15X85 $7,0 (5,5)^{1)}$ 20x85 M12 / M16 M10 / M12 Druckfestigkeit f_b = 20 N/mm² 12x50 M6 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 4,0 12x85 M6 12x85 M8 $7,5(5,5)^{1}$ 16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 4,5 12x50 M8 20x85 MCS PLUS E 15X85 $8,5(5,5)^{1)}$ 20x85 M12 / M16 M10 / M12 Druckfestigkeit f_b = 28 N/mm²

16x85 MCS PLUS E 11X85 M6

16x85 MCS PLUS E 11X85 M8

20x85 MCS PLUS E 15X85

M10 / M12

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

12x50 M6

12x85 M6 12x85 M8

16x85 M8 / M10

12x50 M8

20x85 M12 / M16

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 18

¹⁾ Charakteristischer Wert für das Herausdrücken eines Steines V_{Rk.pb} = 5,5 kN



Steinart: Kalksand Lochstein KSL

Tabelle C31: Eigenschaften der Steine

Steinart		Kalksand Lochstein KSL
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,4
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	8, 10, 12, 16 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-2
Hersteller		z.B. KS Wemding
Größe, Abmessungen	[mm]	240x175x113
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	175

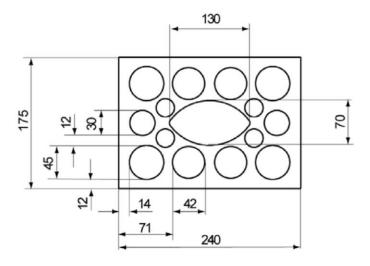


Tabelle C32: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhi	ülsen	12x50	12x50 12x85 16x85 16x130 18x130/200 20x85 20x130 22x13				22x130/200		
Ankergröße			M6 M8 M6 M8 M8 M10 M8 M10 M10 M12 M12 M16 M12 M16						
Größe des Innen	gewindeankers			11x85		,	15x85		
MCS PLUS E			M6/M8 M10/M12						
Randabstand	c _{min} [mm]	60 80							
	s _{min} II [mm]	100							
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	240							
	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	115							
	α _{g,N} II [-]	∃ 1.5							
Gruppenfaktor	α _{g,V} II [-]								
Grappomantor	$\frac{\alpha_{g,N} \perp_{[-]}}{\alpha_{g,V} \perp_{[-]}}$	- 2,0							
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2							

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Kalksand Lochstein KSL Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 19



Steinart: Kalksand Lochstein KSL

Tabelle C33: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie			/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	, [kN]	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	1,50	1,20	1,50	1,50	
16x85 M8 / M10	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	2,00	1,50	2,00	1,50	
16x130 M8 / M10						
18x 130 /200 M10 / M12	20x130 M12 / M16	2,00	1,50	2,50	2,00	
20x85 MCS PLUS E 15X85	22x130/200 M16	2,00	1,50	2,50	2,00	
M10 / M12						
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	2,00	1,50	2,00	2,00	
16x85 M8 / M10	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	2,00	2,00	2,50	2,50	
16x130 M8 / M10						
18x 130 /200 M10 / M12	20x130 M12 / M16	2,50	2,00	3,00	2,50	
20x85 MCS PLUS E 15X85	22x130/200 M16	2,30			2,50	
M10 / M12						
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²						
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	2,50	2,00	2,50	2,00	
16x85 M8 / M10	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	2,50	2,00	3,00	2,50	
16x130 M8 / M10						
18x 130 /200 M10 / M12	20x130 M12 / M16	3,00	2,50	3,50	3,00	
20x85 MCS PLUS E 15X85	22x130/200 M16	3,00			3,00	
M10 / M12						
Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm ²						
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	3,00	2,50	3,50	3,00	
16x85 M8 / M10	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	3,50	3,00	4,00	3,50	
16x130 M8 / M10						
18x 130 /200 M10 / M12	20x130 M12 / M16	4,50	3,50	4,50	4,00	
20x85 MCS PLUS E 15X85	22x130/200 M16	4,30	3,30	4,50	4,00	
M10 / M12						
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²						
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	4,00	3,50	4,50	3,50	
16x85 M8 / M10	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	4,50	4,00	5,00	4,00	
16x130 M8 / M10						
18x 130 /200 M10 / M12	20x130 M12 / M16	5,50	4.50	6,00	5.00	
20x85 MCS PLUS E 15X85	22x130/200 M16	5,50	5,50 4,50 6,00	0,00	5,00	
M10 / M12						

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Kalksand Lochstein KSL Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 20



Nutzungskategorie		w/w	d/d
Temperaturbereich	[°C]	50/80 72/120	50/80 72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²			THE THE LINE
12x50 M6 / 12x85 M6	16x85 MCS PLUS E 11X85 M6	1,5	0
12x50 M8 / 12x85 M8	1,5	0	
16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 16x130 M10 / M12	18x130/200 M10 / M12 20x85 M12 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10/ M12 20x130 M12	3,0	0
20x85 M16 20x130 M16	22x130/200 M16	2,5	0
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²			
12x50 M6 / 12x85 M6	16x85 MCS PLUS E 11X85 M6	2,0	
12x50 M8 / 12x85 M8	40:420/200 1440 / 1440	2,0	U
16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 16x130 M10 / M12	18x130/200 M10 / M12 20x85 M12 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10/ M12 20x130 M12	3,5	0
20x85 M16 20x130 M16	22x130/200 M16	3,5	0
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²			
12x50 M6 / 12x85 M6	16x85 MCS PLUS E 11X85 M6	2,5	
12x50 M8 / 12x85 M8		2,5	0
16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 16x130 M10 / M12	18x130/200 M10 / M12 20x85 M12 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10/ M12 20x130 M12	4,5	0
20x85 M16 20x130 M16	22x130/200 M16	4,0	0
Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm ²			
12x50 M6 / 12x85 M6	16x85 MCS PLUS E 11X85 M6	3,0	
12x50 M8 / 12x85 M8	10.100/000 1110 / 1110	3,5	0
16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 16x130 M10 / M12	18x130/200 M10 / M12 20x85 M12 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10/ M12 20x130 M12	6,0	0
20x85 M16 20x130 M16	22x130/200 M16	5,5	0
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²			
12x50 M6 / 12x85 M6	16x85 MCS PLUS E 11X85 M6	4,0	
12x50 M8 / 12x85 M8	19×120/000 M40 / M40	4,5	U
16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M8 16x130 M10 / M12	18x130/200 M10 / M12 20x85 M12 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10/ M12 20x130 M12	7,5	0
20x85 M16	22×130/200 M16	6,5	0
20x130 M16 Faktor für Baustellenversuche	und Verschiebungen siehe Anhang C7	<u> </u>	-
BERNER Multiver	oundsystem MCS Uni Plus für Mauerwe	erk	



Tabelle C35: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2 oder 4
Norm oder Zulassung		EN 771-3
Hersteller		
Größe, Abmessungen	[mm]	362x240x240
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	240

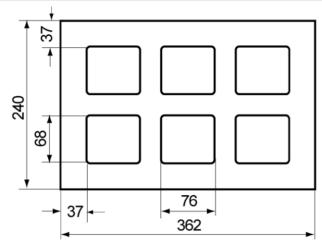


Tabelle C36: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhi	ülsen	12x50	12x85	16x85	16x130	18x13	0/200	20x85	20x130	22x130/200	20x200
Ankergröße		M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8M10	M10	M12	M12 M16	M12M16	M16	M12M16
Größe des Inneng MCS PLUS E		11x85 15x85 M6/M8 M10/M12									
Randabstand	c _{min} [mm]						60)			
Achs-	s _{min} II [mm]	100									
abstand ——		362									
S _{cr} \perp		240									
	α _{g,N} II [-]						1,	2			
Gruppenfaktor	α _{g,V} II [-]						1,	1			
Gruppemaktor	$\frac{\alpha_{g,N} \perp_{[-]}}{\alpha_{g,V} \perp_{[-]}}$	2,0									
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]		2								

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 22



Tabelle C37: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	l°C1		/w	d	/d
Temperaturbereich	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,20	0,90	1,20	0,90
12x85 M6 16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,20
16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15x85 M10 / M12 20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	1,50	1,20	1,50	1,20
20x200 M12 / M16	-	2,50	2,00	2,50	2,00
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		2,00	2,00	2,50	2,00
12x85 M6 16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	3,00	2,50	3,00	2,50
16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15x85 M10 / M12 20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	3,00	2,50	3,00	2,50
20x200 M12 / M16	-	5,00	4,00	5,50	4,50

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 23



Tabelle C38: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					900.
Alle Größen			0,	90	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
Alle Größen			2,	00	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 24



Tabelle C39: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz, Form B
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6, 8
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Bouyer Leroux
Größe, Abmessungen	[mm]	500x200x315
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	200

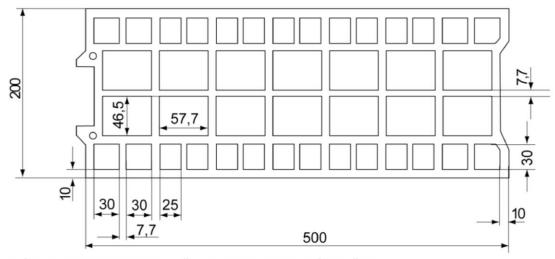


Tabelle C40: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebl	nülsen	12x50	12x85	16x85	16x130	18x13	0/200	20x85	20x130	22x130/200
Ankergröße		M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10	M12	M12 M16	M12 M16	M16
Größe des				11x85				15x85		
Innengewindear	nkers MCS			M6/M8				M10/M12		
PLUS E				IVIO/IVIO				IVI I O/IVI I Z		
Randabstand	c _{min} [mm]		120							
	s _{min} II [mm]		120							
Achsabstand	s _{cr} II [mm]		500							
_	s _{cr} ±=s _{min} ±	315								
	$\alpha_{g,N}$ II [-]		1,3							
Gruppenfaktor	$\alpha_{\text{g,V}}$ II [-]		1,7							
Gruppernaktor	$\frac{\alpha_{g,N} \perp [-]}{\alpha_{g,V} \perp [-]}$	2,0								
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	,								

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 25
Hochlochziegel HLz, Form B	
Steinart, Montagekennwerte	



Tabelle C41: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,50	0,40	0,60	0,50
12x85 M6 / M8 16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,20
16x130 M8 / M10 18x130/200 M8 / M10		0,75	0,60	0,90	0,75
20x130 M16 22x130/200 / M16		1,50	1,20	2,00	1,50
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²			•	•	
12x50 M6 / M8		0,75	0,60	0,90	0,75
12x85 M6 / M8 16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	2,00	2,00	2,50	2,00
16x130 M8 / M10 18x130/200 M8 / M10		1,20	0,90	1,20	1,20
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16		2,50	2,00	2,50	2,00
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,90	0,90	1,20	0,90
12x85 M6 / M8 16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	3,00	2,50	3,00	2,50
16x130 M8 / M10 18x130/200 M8 / M10		1,50	1,20	2,00	1,50
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16		3,50	2,50	3,50	3,00

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 26



Tabelle C42: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

		20 20			
Nutzungskategorie		w/w d/d			
Temperaturbereich	[°C]				72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Char	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85				
12x50 M6 / M8	M6 / M8				
12x85 M6 / M8	20x85 / MCS PLUS E 15X85		1,	50	
16x85 M8 / M10	M10/M12				
	20x85 M12				
20x85 M16			2,	50	
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12			00	
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16		0,	90	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85				
12x50 M6 / M8	M6 / M8	2,50			
12x85 M6 / M8	20x85 / MCS PLUS E 15X85				
16x85 M8 / M10	M10/M12				
	20x85 M12				
20x85 M16			3,	50	
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1			
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16		1,	50	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85				
12x50 M6 / M8	M6 / M8				
12x85 M6 / M8	20x85 / MCS PLUS E 15X85	3,50			
16x85 M8 / M10	M10/M12				
	20x85 M12				
20x85 M16			4,	50	
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12		0	00	
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16		2,	00	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk			
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 27		



Tabelle C43: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz, Form B
Dichte	ρ ≥ [kg/dm ³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6, 8 oder 10
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	500x200x300
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	200

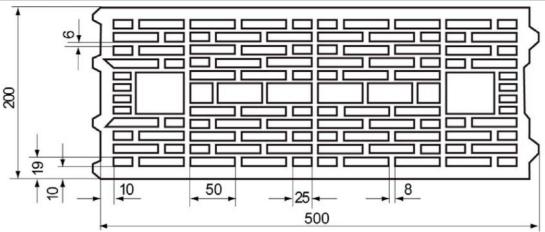


Tabelle C44: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Sieb	hülsen	12>	(50	12>	(85	16	6x85	16	x130	18x13	0/200	20)	(85	20x	130	22x130/200
Ankergröße		М6	M8	М6	M8	М8	M10	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M12	M16	M16
Größe des Innengewindea PLUS E	nkers MCS		,-	-			1x85 6/M8			-			k85 /M12			-
Randabstand	c _{min} [mm]			ţ	50					80		50			80	
	s _{min} II [mm]		100													
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	500														
	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp}$	300														
	$\alpha_{g,N}II[-]$									1,	4					
Gruppenfaktor-	$\alpha_{g,V}II\left[extsf{-} ight]$															
Gruppemaktor	$\alpha_{g,N} \perp$ [-]									2,	0					
α _{g,∨} ⊥[-]																
Max.	20-10 STEEDERS 1 100															
Montage-	T _{inst,max} [Nm]									2						
drehmoment			37	S .		2004 - 10000 100	000000000	2000	104000	yze:						

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Leistungen
Hochlochziegel HLz, Form B
Steinart, Montagekennwerte

Anhang C 28



Tabelle C45: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		/w		/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N / mm ²					
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	0,50	0,40	0,60	0,50
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	0,60	0,50	0,75	0,60
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,75	0,60	0,90	0,75
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1,20	0,90	1,20	0,90
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	1,50	1,20	1,50	1,20
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	0,75	0,60	0,90	0,75
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	0,90	0,75	1,20	0,90
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,20	0,90	1,20	1,20
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1,50	1,20	2,00	1,50
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	2,00	1,50	2,50	2,00
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	0,90	0,90	1,20	0,90
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	1,20	1,20	1,50	1,20
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,50
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	2,00	2,00	2,50	2,00
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	2,50	2,50	3,00	2,50
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	1,20	0,90	1,50	1,2
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	1,50	1,20	2,00	1,50
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	2,00	1,50	2,00	2,00
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	2,50	2,00	3,00	2,50
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	3,50	3,00	4,00	3,00

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 29



Tabelle C46: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

N			,		, ,
Nutzungskategorie	[°C]		w/w d/		
Temperaturbereich	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Char	rakteristisch	e vverte v _{Rk}	[KN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6		0,9	90	
12x50 M8 12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M8		1,:	20	
20x85 M12 / M16	20x85 /MCS PLUS E 15X85 M10 / M12		2,0	00	
16x130 M8 / M10	20x130 M12 / M16		0.4	60	
18x130/200 M10 / M12	22x130/200 M16		0,0	60	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6		1,:	20	
12x50 M8 12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M8		1,	50	
20x85 M12 / M16	20x85 /MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	3,00			
16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	0,90			
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6		1,	50	
12x50 M8 12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M8	2,00			
20x85 M12 / M16	20x85 /MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	4,00			
16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	1,20			
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6	2,00			
12x50 M8 12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M8		3,0	00	
20x85 M12 / M16	20x85 /MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	5,00			
16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	1,50			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 30



Tabelle C47: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz, Form B
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2, 4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Terreal
Größe, Abmessungen	[mm]	500x200x315
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	200

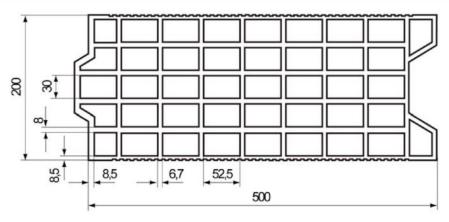


Tabelle C48: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhül	sen	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200	
Ankergröße		M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16	
Größe des Innengewindeanke PLUS E	ers MCS			11x85 M6/M8			15x85 M10/M12			
Randabstand	c _{min} [mm]		50	10		80	50		80	
s _{min} II [mm]			100							
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	500								
Acrisabstand	s _{min} ⊥[mm]	100								
	s _{cr} L [mm]	315								
	α _{g,N} II [-]	1,1								
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V}II[-]$	1,2								
$\alpha_{g,N} \perp$										
$\alpha_{g,V}^{\perp}$ [-] 1,2										
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2								

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Leistungen
Hochlochziegel HLz, Form B
Steinart, Montagekennwerte

Anhang C 31



Tabelle C49: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	l°C1		/w		/d	
Temperaturbereich	50/80	72/120	50/80	72/120		
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,50	0,40	0,50	0,40	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 /MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	0,50	0,40	0,50	0,40	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	0,50	0,40	0,60	0,50	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²	TOXIOO/200 III TO / III I					
12x50 M6 / M8		0,90	0,75	0,90	0,90	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 /MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	0,90	0,75	1,20	0,90	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	0,90	0,90	1,20	0,90	
Druckfestigkeit $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$	100/100/200 10/10 / 10/12					
12x50 M6 / M8		1,50	1,20	1,50	1,20	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 /MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,20	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,50	
Druckfestigkeit f _b = 8 N / mm ²						
12x50 M6 / M8		2,00	1,50	2,00	1,50	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 /MCS PLUS E 15x85 M10 / M12	2,00	1,50	2,00	2,00	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	2,00	1,50	2,00	2,00	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 32



Tabelle C50: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	[°C]	W/W	d/d	
Temperaturbereich	50/80 72/120	50/80 72/12		
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristisch	ne Werte V _{Rk} [kN]	
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²	16x85 / MCS PLUS E 11X85			
12x50 M6	M6	0	,30	
40.50.140	16x85 M8			
12x50 M8 12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85	0	,60	
12x85 1016 / 1016	M8			
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85	0	,90	
	M10 / M12			
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12		,60	
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	0	,75	
Druckfestigkeit f _b = 4 N / mm ²				
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6	0	,75	
12x50 M8	16x85 M8			
12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85	1,20		
	M8 20x85 / MCS PLUS E 15X85			
20x85 M12 / M16	M10 / M12	2,00		
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1,20		
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	1,50		
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²	ZZX100/Z00 W10	<u> </u>	,00	
	16x85 / MCS PLUS E 11X85			
12x50 M6	M6	0	,90	
12x50 M8	16x85 M8			
12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85	2	,00	
	M8			
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	3	,00	
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1	,50	
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16		,00	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²	22X130/200 W110		,00	
	16x85 / MCS PLUS E 11X85			
12x50 M6	M6	1,50		
40vE0 M0	16x85 M8			
12x50 M8 12x85 M6 / M8	16x85 / MCS PLUS E 11X85	2	,50	
12X03 IVIO / IVIO	M8			
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	4	,00	
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	2	,00	
20x130 M12 / M16	·			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 33
Characteristics to the question	



Tabelle C51: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz, Form B
Dichte	ρ ≥ [kg/dm³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Imery
Größe, Abmessungen	[mm]	500x200x275
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	200

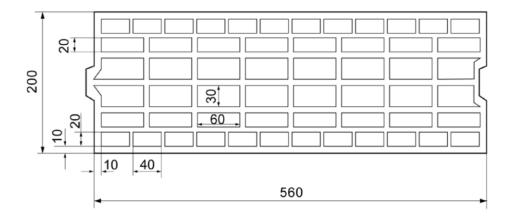


Tabelle C52: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse

Größe der Siebl	Siebhülsen		16x130		18x130/200		130	22x130/200
Ankergröße		M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Randabstand	c _{min} [mm]				3	30		
Achsabstand	$s_{cr}II = s_{min}^{\perp}[mm]$				5	60		
Acrisabstariu	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$				2	75		
	$\alpha_{g,N}$ II [-]							
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V}II[-]$				2	2,0		
Gruppernaktor	α _{g,N} ⊥[-]					2,0		
	α _{g,V} ⊥[-]							
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]					2		

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 34



Tabelle C53: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d.	/d
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	0,90	0,90	1,20	0,90
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	1,20	1,20	1,50	1,20
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,50
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	2,00	1,50	2,00	2,00
				•	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
16x130 M8 / M10	18x130/200 M10 / M12	2,00	1,50	2,50	2,00
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16	2,50	2,00	3,00	2,50

Tabelle C54: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d/	/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Char	akteristische	e Werte V _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
16x130 M8 / M10	20x130 M12 / M16		0.6	00		
18x130/200 M10 / M12	22x130/200 M16	0,90				
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
16x130 M8 / M10	20x130 M12 / M16	1.50				
18x130/200 M10 / M12	22x130/200 M16		1,	50		
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
16x130 M8 / M10	20x130 M12 / M16	2.00				
18x130/200 M10 / M12	22x130/200 M16	2,00				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz, Form B Charakteristische Werte	Anhang C 35



Tabelle C55: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2, 4 oder 6
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Sepa
Größe, Abmessungen	[mm]	500x200x200
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	200

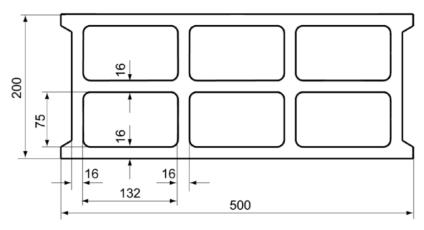


Tabelle C56: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Sieb	öße der Siebhülsen		12x50 12x		ĸ85	16x85		16x130		18x130/200		20x85			
Ankergröße		M6	M8	М6	M8	M8	M10	M8	M10	M10	M12	M12	M16		
Größe des Inne MCS PLUS E	öße des Innengewindeankers 11x85 CS PLUS E M6/M8													15x M10/	(85 /M12
Randabstand	c _{min} [mm]	100													
Achsabstand —	$s_{cr} II = s_{min} II [mm]$	500													
Acrisabstand —	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	200													
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \parallel [\text{-}] \\ \alpha_{g,V} \parallel [\text{-}] \\ \hline \alpha_{g,N} \perp [\text{-}] \\ \hline \alpha_{g,V} \perp [\text{-}] \end{array}$	2,0													
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]														

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 36



Tabelle C57: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	W	/w	d	/d		
Temperaturbereich [°C]	50/80	72/120	50/80	72/120		
Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]		
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
Alle Größen	0,40	0,40	0,50	0,40		
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²	Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
Alle Größen	0,90	0,75	0,90	0,75		
Druckfestigkeit f _b = 6N/mm ²						
Alle Größen	1,20	1,20	1,50	1,20		

Tabelle C58: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen		Char	akteristische	e Werte V _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
Alle Größen		0,90				
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
Alle Größen		1,50				
Druckfestigkeit $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$						
Alle Größen		2,50				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Charakteristische Werte	Anhang C 37



Steinart: Mauerziegel Mz

Tabelle C59: Eigenschaften der Steine

Steinart		Mauerziegel Mz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	10 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Nigra
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 245x118x54
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	118

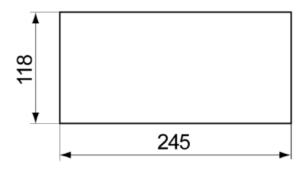


Tabelle C60: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse

Ankergröße		N	16	N	18	М	10	М	12	М	16	MCS PLUS E ¹⁾ M6/M8	MCS PLUS E M10/M12
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstand	c _{min} [mm]	_{min} [mm] 60											
Achsabstand s _{cr} II = s _{min} II [mr		245											
Acrisabstariu -	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	60											
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \Vdash [-] \\ \alpha_{g,V} \vdash [-] \\ \alpha_{g,N} \perp [-] \\ \alpha_{g,V} \perp [-] \end{array}$							2	,0				
Max. Montagedrehmon			4						1	0			

¹⁾ Für MCS PLUS E mit Schraube M6: T_{inst,max}= 4 Nm

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Mauerziegel Mz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 38



Steinart: Mauerziegel Mz

Tabelle C61: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	W	/w	d	/d	
Temperaturbereich [°C]			72/120	50/80	72/120
Effektive Verankerungstiefe Ankergröße			rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
≥ 50	M6		0,50	1,20	0,9
85	MCS PLUS E 11X85 M6	0,60	0,30	1,20	0,9
≥ 50	M8	0,90	0,90	1,50	1,50
85	MCS PLUS E 11X85 M8				
≥ 50	M10 / M12 / M16	0,75	0,60	1,20	1,20
85	MCS PLUS E 15X85 M10 / M12				
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²					
≥ 50	M6	0,90	0.75	1.50	1,20
85	MCS PLUS E 11X85 M6	0,90	0,75	1,50	1,20
≥ 50	M8	1,50	1,20	2,50	2,00
85	MCS PLUS E 11X85 M8				
≥ 50	M10 / M12 / M16	1,20	0,90	2,00	1,50
85	MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	·			.,,50

Tabelle C62: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	w/w d/o		/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	50/80 72/120 50/80		72/120
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Cha	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
≥ 50	M6	2.00			
85	MCS PLUS E 11X85 M6	2,00			
≥ 50	M8	•		00	
85	MCS PLUS E 11X85 M8		3,	00	
≥ 50	≥ 50 M10		1	00	
85	MCS PLUS E 15X85 M10		4,	00	
≥ 50	M12	4.50			
85	MCS PLUS E 15X85 M12	4,50			
≥ 50	M16	5,50			
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²					
≥ 50	M6		2	2,50	
85	MCS PLUS E 11X85 M6		۷,۰	30	
≥ 50	M8		4	00	
85	MCS PLUS E 11X85 M8		4,	00	
≥ 50	M10		5	50	
85	MCS PLUS E 15X85 M10	5,50			
≥ 50 M12			6.00.7	5 50) ¹	
85	MCS PLUS E 15X85 M12	6,00 (5,50) ¹			
≥ 50	M16		8,00 (5,50) ¹	

¹⁾ Charakteristischer Wert für das Herausdrücken eines Steines V_{Rk nh}= 5,50 kN Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 39
Mauerziegel Mz Charakteristische Werte	
Characteristics in the control of th	



Tabelle C63: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz
Dichte	ρ ≥ [kg/dm ³]	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2, 4, 6, 8, 10 oder 12
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	255x120x118
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	120

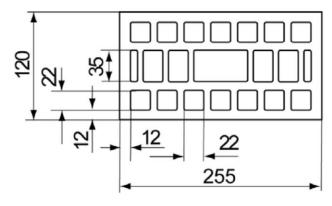


Tabelle C64: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhülse		12>	< 50	12x85		16x85		20x85		
Ankergröße			M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16	
Größe des Inner	ngewindeankers					11>	x85	11)	11x85	
MCS PLUS E						M6	/M8	M10	/M12	
Randabstand c _{min} [mm]			60							
Achsabstand		255								
Acrisabstaria -	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	120								
Gruppenfaktor	$\frac{\alpha_{g,N} \parallel [-]}{\alpha_{g,V} \parallel [-]}$ $\frac{\alpha_{g,N} \perp [-]}{\alpha_{g,V} \perp [-]}$					2,0				
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]					2				

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 40



Steinart: Hochlochziegel HLz Tabelle C65: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f_b = 2 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,40	0,30	0,50	0,40
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	0,50	0,40	0,50	0,50
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12				
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²				•	
12x50 M6 / M8		0,90	0,75	0,90	0,75
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	0,90	0,90	1,20	0,90
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,50	0,40	0,50	0,40
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,20	0,90	1,50	1,20
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	1,50	1,20	1,50	1,50
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,75	0,60	0,75	0,60
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²			•	•	
12x50 M6 / M8		1,50	1,50	2,00	1,50
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	2,00	1,50	2,00	2,00
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,90	0,75	0,90	0,90
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		2,00	1,50	2,50	2,00
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	2,50	2,00	2,50	2,50
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,20	0,90	1,20	1,20
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		2,50	2,00	3,00	2,50
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	3,00	2,50	3,50	2,50
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,20

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 41
Hochlochziegel HLz	
Charakteristische Werte Zuglast	
	1



Tabelle C66: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w			d/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²	*					
12x50 M6	12x85 M6		0,6	30		
12x50 M8	12x85 M8		0,7			
20x85 M12 / M16	16x85 M8 / M10					
20x85 / MCS PLUS E 15X85	16x85 / MCS PLUS E 11x85		0,9	90		
M10 / M12	M6 / M8					
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
12x50 M6	12x85 M6		1,2	20		
12x50 M8	12x85 M8		1,	50		
20x85 M12 / M16	16x85 M8 / M10					
20x85 / MCS PLUS E 15X85	16x85 / MCS PLUS E 11x85		2,0	00		
M10 / M12	M6 / M8					
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6	12x85 M6		2,0	00		
12x50 M8	12x85 M8	2,00				
20x85 M12 / M16	16x85 M8 / M10					
20x85 / MCS PLUS E 15X85	16x85 / MCS PLUS E 11x85	2,50				
M10 / M12	M6 / M8					
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
12x50 M6	12x85 M6		2,	50		
12x50 M8	12x85 M8		3,0	00		
20x85 M12 / M16	16x85 M8 / M10					
20x85 / MCS PLUS E 15X85	16x85 / MCS PLUS E 11x85		3,	50		
M10 / M12	M6 / M8					
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
12x50 M6	12x85 M6		3,0			
12x50 M8	12x85 M8		3,	50		
20x85 M12 / M16	16x85 M8 / M10					
20x85 / MCS PLUS E 15X85	16x85 / MCS PLUS E 11x85		4,	50		
M10 / M12	M6 / M8					
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²						
12x50 M6	12x85 M6		4,0			
12x50 M8	12x85 M8		4,	50		
20x85 M12 / M16	16x85 M8 / M10	<u> </u>				
20x85 / MCS PLUS E 15X85 16x85 / MCS PLUS E 11x85 5,50						
M10 / M12	M6 / M8					

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 42



Steinart: Langlochziegel LLz

Tabelle C67: Eigenschaften der Steine

Steinart		Langlochziegel LLz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2, 4 oder 6
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		
Größe, Abmessungen	[mm]	248x78x248
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	80

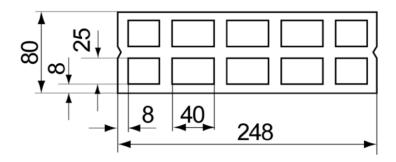


Tabelle C68: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse

Größe der Siebhüls	12x50		
Ankergröße		M6	M8
Randabstand	c _{min} [mm]	10	00
	s _{min} II [mm]	7	5
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	25	0
	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp}[mm]$	250	
	$\alpha_{g,N}II[-]$	1,	6
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V}II[-]$	1,1	
Gruppernaktor	α _{g,N} ⊥[-]	2,	0
	α _{g,V} - [-]		
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2	2

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Langlochziegel LLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 43



Steinart: Langlochziegel LLz

Tabelle C69: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d	/d
Temperaturbereich	[°C]	[°C] 50/80 72/120 50/80 72/			72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]			[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,50	0,40	0,60	0,50
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,90	0,90	1,20	0,90
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,50	1,20	1,50	1,50

Tabelle C70: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w d/d		/d	
Temperaturbereich	[°C]	5] 50/80 72/120 50/80 72			
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]			
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,50			
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,90			
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,50			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Langlochziegel LLz Charakteristische Werte	Anhang C 44



Tabelle C71: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	6, 8, 12, 16 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Cermanica Farreny S.A.
Größe, Abmessungen	[mm]	275x130x94
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	130

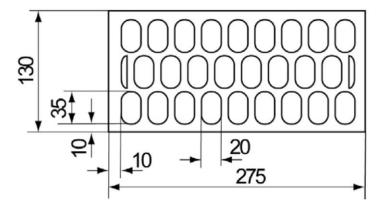


Tabelle C72: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhülsen		12>	(50	12>	k 85	16x85		20	ĸ85
Ankergröße		M6	M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16
Größe des Innengewindeankers MCS PLUS E				11x85 M6/M8					
Randabstand	c _{min} [mm]] 100 120					20		
Achsabstand	$s_{cr} II = s_{min} II [mm]$	275							
Acrisabstatio	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$	95							
	$\alpha_{g,N} II [-] \\ \alpha_{g,V} II [-]$	2,0							
Gruppenfaktor	α _{g,N} [⊥] [-]								
Max. Montagedrehmoment	$\alpha_{g,V} \perp [-]$ $T_{inst,max} [Nm]$								

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 45



Tabelle C73: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie			/w		/d
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,40	0,30	0,40	0,40
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,90	0,75	0,90	0,75
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					·
12x50 M6 / M8		0,50	0,40	0,60	0,50
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,20	0,90	1,20	0,90
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		0,75	0,60	0,90	0,75
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50	1,50	2,00	1,50
Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm ²			350		
12x50 M6 / M8		0,90	0,90	1,20	0,90
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	2,00	2,00	2,50	2,00
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,20	1,20	1,50	1,20
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	3,00	2,50	3,00	2,50

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 46



Tabelle C74: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

	werte der Tragtanigkeit, Quei	Idot (VRK)				
Nutzungskategorie		W/			/d	
Temperaturbereich	[°C]				72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Chai	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6 / M8			1,	,2		
	16x85 M8 / M10					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85					
12x85 M6 / M8	M6 / M8	1,2				
12203 1010 / 1010	20x85 M12 / M16			, 2		
	20x85 / MCS PLUS E 15X85					
	M10 / M12					
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
12x50 M6 / M8			1,	,5		
	16x85 M8 / M10					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85					
12x85 M6 / M8	M6 / M8	1,5				
12200 1010 / 1010	20x85 M12 / M16			,0		
	20x85 / MCS PLUS E 15X85					
	M10 / M12					
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²						
12x50 M6 / M8			2,	,0		
	16x85 M8 / M10					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85					
12x85 M6 / M8	M6 / M8		2.	5		
12200 1010 7 1010	20x85 M12 / M16		-	,0		
	20x85 / MCS PLUS E 15X85					
	M10 / M12					
Druckfestigkeit f _b = 16 N/mm ²						
12x50 M6 / M8			3,	,0		
	16x85 M8 / M10					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85					
12x85 M6 / M8	M6 / M8		3,	0		
TEXOS INIO 7 INIO	20x85 M12 / M16		O,	,0		
	20x85 / MCS PLUS E 15X85					
	M10 / M12					
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²						
12x50 M6 / M8			4,	,0		
	16x85 M8 / M10					
	16x85 / MCS PLUS E 11X85					
12x85 M6 / M8	M6 / M8	4,0				
12,00 1010 / 1010	20x85 M12 / M16					
	20x85 / MCS PLUS E 15X85					
	M10 / M12					

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 47



Steinart: Langlochziegel LLz

Tabelle C75: Eigenschaften der Steine

Steinart		Langlochziegel LLz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Cermanica Farreny S.A.
Größe, Abmessungen	[mm]	128x88x275
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	88

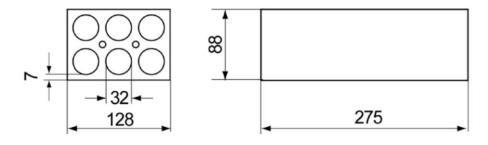


Tabelle C76: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse

Größe der Siebhülse	12x50		
Ankergröße		M6	M8
Randabstand	c _{min} [mm]	60	
	s _{min} II [mm]	7:	5
Achsabstand –	s _{cr} II [mm]	27	'5
Acrisabstand	s _{min} ⊥[mm]	7:	5
	s _{cr} ⊥ [mm]	13	80
	$\alpha_{\sf g,N}$ II [-]	1,	3
Gruppenfaktor –	$\alpha_{g,V}II\left[-\right]$	1,	5
- Cruppernation	$\alpha_{g,N} \perp$ [-]	1,	3
	$\alpha_{g,V}\bot$ [-]	1,	5
Max. Montagedrehmomer	T _{inst,max} [Nm]	2	?

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Langlochziegel LLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 48



Steinart: Langlochziegel LLz

Tabelle C77: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w d/d		/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]			[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,50	1,20	1,50	1,20

Tabelle C78: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]			[kN]
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
12x50 M6 / M8			1,3	20	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Langlochziegel LLz Charakteristische Werte	Anhang C 49



Tabelle C79: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	6, 8 oder 10
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Perceram
Größe, Abmessungen	[mm]	220x190x290
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	190

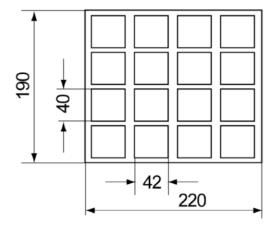


Tabelle C80: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhüls	sen	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200
Ankergröße		M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16
Größe des Innenge	ewindeankers			11x85			15x85		
MCS PLUS E				M6/M8			M10/M12		
Randabstand	c _{min} [mm]		110						
Achs- s _{cr} II	= s _{min} II [mm]		220						
abstand s _{cr} ⊥	= s _{min} \(\perp \left[mm\right]		290						
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \parallel [\text{-}] \\ \alpha_{g,V} \parallel [\text{-}] \\ \alpha_{g,N} \perp [\text{-}] \\ \alpha_{g,V} \perp [\text{-}] \end{array}$	2,0							
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2							

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 50



Tabelle C81: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie					d/d	
Temperaturbereich	[°C]					
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]			[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,30		0,40	0,30	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,20	1,20	1,50	1,20	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,50	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,50	0,40	0,50	0,40	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50	1,50	2,00	1,50	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	2,00	1,50	2,50	2,00	
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²			I.			
12x50 M6 / M8		0,60	0,50	0,60	0,50	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	2,00	2,00	2,50	2,00	
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	2,50	2,00	3,00	2,00	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz	Anhang C 51
Charakteristische Werte Zuglast	



Tabelle C82: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich [°C]		50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]			
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		1,50			
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50			
16x130 M8 / M10		2,50			
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 18x130/200 M10 / M12	2,00			
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6 / M8		2,00			
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	2,00			
16x130 M8 / M10		3,50			
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 18x130/200 M10 / M12	3,00			
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
12x50 M6 / M8			2,50		
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	3,00			
16x130 M8 / M10		4,50			
20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 18x130/200 M10 / M12	3,50			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 52



Tabelle C83: Eigenschaften der Steine

Steinsorte		Hochlochziegel HLz
Dichte	ρ≥ [kg/dm³]	0,8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2, 4 oder 6
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Ziegelwerk Brenna
Größe, Abmessungen	[mm]	253x300x240
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	300

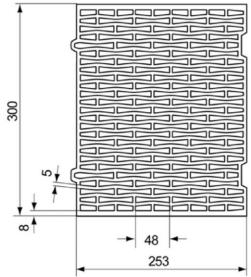


Tabelle C84: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhülsen	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200
Ankergröße	M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16
Größe des Innengewinde- ankers MCS PLUS E			11x85 M6/M8			15x85 M10/M12		
Randabstand c _{min} [mm]					60			
Achs- $s_{cr} II = s_{min} II [mm]$		255						
abstand $s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$					240			
$ \begin{array}{c c} & \alpha_{\text{g,N}} \parallel [\text{-}] \\ \hline \text{Gruppenfaktor} & \frac{\alpha_{\text{g,V}} \parallel [\text{-}]}{\alpha_{\text{g,N}} \perp [\text{-}]} \\ \hline \alpha_{\text{g,V}} \perp [\text{-}] \end{array} $	1				2,0			
Max. Montage- drehmoment T _{inst,max} [Nm]					2			

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 53



Tabelle C85: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
12x50 M6 / M8				0,30		
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,50	0,40	0,50	0,40	
20x130 M12 / M16 22x130/200 / M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	0,40	0,30	0,50	0,40	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,50	0,40	0,60	0,50	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,90	0,75	0,90	0,90	
20x130 M12 / M16	16x130 M8 / M10	0,90	0,75	0,90	0,75	
22x130/200 / M16	18x130/200 M10 / M12	0,30	0,73	0,30	0,73	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²		77 (20 TH LUIS FOLKS)			9 (92/2) (92/2) (4/2)	
12x50 M6 / M8		0,75	0,60	0,90	0,75	
12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 20x85 M12 / M16 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,20	
20x130 M12 / M16 22x130/200 / M16	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	1,20	0,90	1,50	1,20	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 54



Tabelle C86: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	utzungskategorie			//w		d/d		
Temperaturbereich	[°(C]	50/80	72/120	50/80	72/120		
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationer	n	Cha	rakteristisch	e Werte V _{RI}	k [kN]		
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²								
12x50 M6 / M8			0,50					
12x85 M6 / M8 16x130 M8 / M10	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 18x130/200 M10 / M 12 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10		0,50					
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	20x85 M12 / M16 20 x 85, MCS PLUS E 15X85 M12	5		0,	60			
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²								
12x50 M6 / M8				0,	90			
12x85 M6 / M8 16x130 M8 / M10	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 18x130/200 M10 / M 12 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10		0,90					
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	20x85 M12 / M16 20 x 85, MCS PLUS E 15X85 M12	5	1,20					
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²								
12x50 M6 / M8		\perp		1,	50			
12x85 M6 / M8 16x130 M8 / M10	16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8 18x130/200 M10 / M 12 20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10		1,50					
20x130 M12 / M16 22x130/200 M16	20x85 M12 / M16 20 x 85, MCS PLUS E 15X85 M12	5	1,50					

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 55
Hochlochziegel HLz	
Charakteristische Werte Querlast	



Tabelle C87: Eigenschaften der Steine

Steinart		Leichtbeton- Vollstein Vbl
Dichte	ρ≥ [kg/dm³]	2,0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6, 8 oder 10
Norm oder Zulassung		
Hersteller		z.B.Roadstone wood
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 440x100x215
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	100

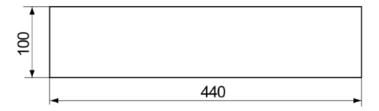


Tabelle C88: Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Siebhülse

Ankergröße		N	16	N	18	М	10	М	12	М	16
Effektive	h _{ef} [mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
Verankerungstiefe	Hef [HIIII]	30	10	30	/ 0	30	/ 0	30	10	30	10
Randabstand	c _{min} [mm]	c _{min} [mm] 100									
	s _{min} II [mm]					7	5				
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	440									
	s _{min} 上[mm]	75									
	s _{cr} ⊥ [mm]	215									
	α _{g,N} II [-]	1,6									
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V}II[-]$	1,3									
Grupperiiaktoi	α _{g,N} ⊥[-]					1,	4				
	α _{g,V} ⊥[-]										
Max. Montagedrehmoment T _{inst,max} [Nm]		4 10									

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Leichtbeton- Vollstein Vbl Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 56



Tabelle C89: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d	/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
≥ 50	M6	1,20	0,90	2,00	1,50	
≥ 50	M8 / M10 / M12 / M16	1,20	1,20	2,00	2,00	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
≥ 50	M6	1,50	1,50	3,00	2,50	
	M8 / M10 / M12 / M16	2,00	1,50	3,50	2,50	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
≥ 50	M6	2,00	2,00	4,00	3,00	
≥ 50	M8 / M10 / M12 / M16	2,50	2,00	4,50	3,50	
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
≥ 50	M6	3,00	2,50	5,00	4,00	
2 50	M8 / M10 / M12 / M16	3,50	2,50	5,50	4,50	

Tabelle C90: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w d/d			/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120		
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Cha	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]		
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²							
	M6		1,	20			
≥ 50	M8		1,	50			
2 50	M10 / M12		1,	50			
	M16		1,	50			
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²							
≥ 50	M6	2,00					
	M8	2,00					
	M10 / M12	2,50					
	M16	2,50					
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²							
	M6	2,50					
≥ 50	M8	2,50					
2 50	M10 / M12	3,00					
	M16		3,	50			
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²							
	M6		3,	00			
≥ 50	M8	3,50					
2 30	M10 / M12	4,00					
	M16		4,	50			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Leichtbeton- Vollstein Vbl Charakteristische Werte	Anhang C 57



Tabelle C91: Eigenschaften der Steine

Steinart		Leichtbeton- Vollstein Vbl
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	2,0
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	6, 8 ,10 oder 12
Norm oder Zulassung		
Hersteller		z.B.Tramac
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 440x95x215
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	95

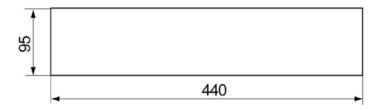


Tabelle C92: Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Siebhülse

Ankergröße		M6 M8 M10 M12				12	M.	16			
Effektive	h [mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	30	10	30	10	30	10	30	10	30	′ ′
Randabstand	c _{min} [mm]					6	0				
	s _{min} II [mm]					7	5				
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	440									
Acrisabstand	s _{min} ⊥[mm]	75									
	s _{cr} ⊥ [mm]	215									
	$\alpha_{g,N}II\left[-\right]$					1,	9				
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V}II\left[-\right]$	1,4									
Gruppernaktor	$\alpha_{g,N} \perp$ [-]					1,	9				
	1,4										
Max. Montagedrehmoment	$T_{inst,max}\left[Nm\right]$	4 10									

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Anhang C 58
Leichtbeton- Vollstein Vbl	
Steinart, Montagekennwerte	
Steinart, Montagekennwerte	



Tabelle C93: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	W	/w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80 72/120 50/80 7			72/120
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
50	M6 / M8 / M10 / M12 / M16	1,50	1,20	2,50	2,00
70	M6 / M8	2,00	1,50	3,50	3,00
70	M10 / M12 / M16	2,00	2,00	3,50	3,00
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
50	M6 / M8 / M10 / M12 / M16	2,00	1,50	3,50	3,00
70	M6 / M8	2,50	2,00	4,50	4,00
70	M10 / M12 / M16	3,00	2,50	5,00	4,00
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
50	M6 / M8 / M10 / M12 / M16	2,50	2,00	4,50	3,50
70	M6 / M8	3,50	3,00	6,00	5,00
	M10 / M12 / M16	3,50	3,00	6,00	5,00
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²					
50	M6 / M8 / M10 / M12 / M16	3,00	2,50	5,00	4,50
70	M6 / M8	4,00	3,50	7,00	6,00
70	M10 / M12 / M16	4,50	3,50	7,50	6,00

Tabelle C94: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		W	/w	d/d					
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120				
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Cha	arakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]				
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²									
	M6 / M8		2,	00					
≥ 50	M10		2,	00					
	M12 / M16		1,	50					
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²									
	M6 / M8	2,50							
≥ 50	M10	3,00							
	M12 / M16		2,	50					
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²									
	M6 / M8	3,50							
≥ 50	M10		4,	00					
	M12 / M16	3,00							
Druckfestigkeit f _b = 12 N/mm ²									
	M6 / M8			4,00					
≥ 50	M10	4,50							
	M12 / M16		3,	50					

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Leichtbeton- Vollstein Vbl Charakteristische Werte	Anhang C 59



Steinart: Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl

Tabelle C95: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,2
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	4, 6, 8 oder 10
Norm oder Zulassung		EN 771-3
Hersteller		z.B.Roadstone wood
Größe, Abmessungen	[mm]	440x215x215
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	215

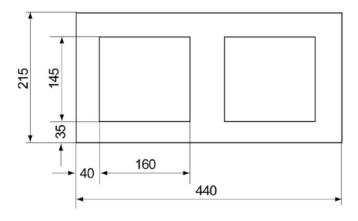


Tabelle C96: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebl	hülsen	12x50	12x85	16x85	16x130	18x13	0/200	20>	(85	20x130	22x130/200
Ankergröße		M6 M8	M6M8	M8M10	M8M10	M10	M12	M12	M16	M12M16	M16
Größe des Innengewindear PLUS E	nkers MCS			11x85 M6/M8				15x M10/			
Randabstand	c _{min} [mm]		110								
	s _{min} II [mm]		100								
Achsabstand	s _{cr} II [mm]						440				
Acrisabstand	s _{min} ⊥[mm]					1	100				
	s _{cr} ⊥ [mm]						215				
	α _{g,N} II [-]						1,4				
Gruppenfaktor	α _{g,V} II [-]						2,0				
Gruppemaktor	α _{g,N} ⊥[-]						1,4				
	α _{g,∨} ⊥[-]	1,2									
Max. Montagedreh- moment	T _{inst,max} [Nm]	2									

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 60



Steinart: Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl

Tabelle C97: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie			/w	d/d	
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²			_		
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	0,90	0,90	1,20	0,90
16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	1,20	0,90	1,50	1,20
20x85 M12 / M16 20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10 /M 12	2,00	1,50	2,00	1,50
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²			•		
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	1,50	1,20	1,50	1,50
16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	2,00	1,50	2,00	1,50
20x85 M12 / M16 20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10 /M 12	3,00	2,50	3,00	2,50
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²					
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	2,00	1,50	2,00	2,00
16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	2,50	2,00	3,00	2,50
20x85 M12 / M16 20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10 /M 12	3,50	3,00	4,00	3,50
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
12x50 M6 / M8	12x85 M6 / M8	2,50	2,00	3,00	2,50
16x85 M8 / M10 16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	16x130 M8 / M10 18x130/200 M10 / M12	3,00	2,50	3,50	3,00
20x85 M12 / M16 20x130 M12 / M16	22x130/200 M16 20x85 MCS PLUS E 15X85 M10 /M 12	4,50	4,00	5,00	4,50

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 61



Steinart: Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl

Tabelle C98: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	50/80	/w 72/120	50/80	d/d		
Temperaturbereich					72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Cha	rakteristische	e Werte V _{Rk}	, [kN]	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					2000	
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85		0,7	75		
12x85 M6	M6		0,7	75		
12x50 M8	20x85 M12 / M16					
12x85 M8	20x85 MCS PLUS E 15X85					
16x85 M8 / M10	M10 / M12		1.	20		
16x85 / MCS PLUS E 11X85	20x130 M12 / M16		1,2	20		
M8	18x130/200 M12					
16x130 M8 / M10	22x130/200 M16					
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85			20		
12x85 M6	M6		1,2	20		
12x50 M8	20x85 M12 / M16					
12x85 M8	20x85 MCS PLUS E 15X85					
16x85 M8 / M10	M10 / M12		2.20			
16x85 / MCS PLUS E 11X85	20x130 M12 / M16		2,00			
M8	18x130/200 M12					
16x130 M8 / M10	22x130/200 M16					
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85		4.7			
12x85 M6	M6		1,5	50		
12x50 M8	20x85 M12 / M16					
12x85 M8	20x85 MCS PLUS E 15X85					
16x85 M8 / M10	M10 / M12					
16x85 / MCS PLUS E 11X85	20x130 M12 / M16		2,5	50		
M8	18x130/200 M12					
16x130 M8 / M10	22x130/200 M16					
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
12x50 M6	16x85 / MCS PLUS E 11X85					
12x85 M6	M6		2,0	JU		
12x50 M8	20x85 M12 / M16					
12x85 M8	20x85 MCS PLUS E 15X85					
16x85 M8 / M10	M10 / M12	3,00				
16x85 / MCS PLUS E 11X85	20x130 M12 / M16					
M8	18x130/200 M12					
16x130 M8 / M10	22x130/200 M16					

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 62



Steinart: Mauerziegel Mz

Tabelle C99: Eigenschaften der Steine

Steinart		Mauerziegel Mz
Dichte	$\rho \ge [kg/dm^3]$	1,8
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	10 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-2
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 228x108x54
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	108

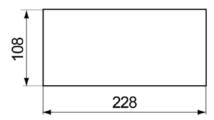


Tabelle C100: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse

Ankergröße		M6 M8		18	M10		M12		M16		MCS PLUS E ¹⁾ 11x85	MCS PLUS E 15x85
efe h _{ef} [mm]	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	85	85
c _{min} [mm]								60				
$s_{cr}II = s_{min}II[mm]$								230				
$s_{cr} \perp = s_{min} \perp [mm]$								60				
$\alpha_{g,V} \text{ II [-]} $ $\alpha_{g,N} \perp$ [-]								2,0				
T _{inst,max} [Nm]	4	1							10			
	ere $c_{min}[mm]$ $s_{cr} II = s_{min} II[mm]$ $s_{cr} \bot = s_{min} \bot[mm]$ $\alpha_{g,N} II[-]$ $\alpha_{g,N} \bot [-]$ $\alpha_{g,N} \bot [-]$ $\alpha_{g,N} \bot [-]$	$\begin{array}{c} \text{efe} & h_{\text{ef}}[\text{mm}] & 50 \\ \hline c_{\text{min}}[\text{mm}] \\ s_{\text{cr}} \text{II} = s_{\text{min}} \text{II} [\text{mm}] \\ s_{\text{cr}} ^{\perp} = s_{\text{min}} ^{\perp} [\text{mm}] \\ \hline \alpha_{\text{g,N}} \text{II} [\text{-}] \\ \hline \alpha_{\text{g,V}} \text{II} [\text{-}] \\ \hline \alpha_{\text{g,V}} ^{\perp} [\text{-}] \\ \hline \alpha_{\text{g,V}} ^{\perp} [\text{-}] \end{array}$	efe $\begin{aligned} & h_{ef}[mm] & 50 & 90 \\ & c_{min}[mm] \\ & s_{cr} II = s_{min} II[mm] \\ & s_{cr} \bot = s_{min} \bot [mm] \\ & \underline{\alpha_{g,N} II[-]} \\ & \underline{\alpha_{g,N} \bot [-]} \\ & \underline{\alpha_{g,N} \bot [-]} \end{aligned}$	efe $h_{ef}[mm]$ 50 90 50 $c_{min}[mm]$ $s_{cr} $	efe h_{ef} [mm] 50 90 50 90 c_{min} [mm] s_{cr}	efe $h_{ef}[mm]$ 50 90 50 90 50 $s_{omin}[mm]$ $s_{cr} $	efe h_{ef} [mm] 50 90 50 90 50 90 c_{min} [mm] s_{cr}	efe h_{ef} [mm] 50 90 50 90 50 90 50 σ	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	efe h_{ef} [mm] 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 s_{cr} s_{cr} s_{min} s_{cr} s_{cr}	efe h_{ef} [mm] 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 50 90 c_{min} [mm] 60 c_{min} [$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

¹⁾ Für MCS PLUS E mit Schraube M6: T_{inst,max} = 4

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Mauerziegel Mz Steinart; Montagekennwerte	Anhang C 63



Steinart: Mauerziegel Mz

Tabelle C101: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie			//w	d/d		
Temperaturbereich	50/80	72/120	50/80	72/120		
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Cha	arakteristisch	ne Werte N _R	k [kN]	
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
≥ 50	M6	0,60	0,50	1,20	0,90	
≥ 50	M8	0,90	0,90	1,50	1,50	
≥ 50	M10 / M12 / M16					
85	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	0,75	0,60	1,20	1,20	
	MCS PLUS E 15X85 M10 / M12					
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²						
≥ 50	M6	0,90	0,75	1,50	1,20	
≥ 50	M8	1,50	1,20	2,50	2,00	
≥ 50	M10 / M12 / M16					
85	MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	1,20	0,90	2,00	1,50	
	MCS PLUS E 15X85 M10 / M12					

Tabelle C102: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	w/w d/			'd		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
≥ 50	M6		2.0	00		
85	MCS PLUS E 11X85 M6		۷,۱	00		
≥ 50	M8		3 (00		
85	MCS PLUS E 11X85 M8		3,0			
≥ 50	M10		1	00		
85	MCS PLUS E 15X85 M10		4,	00		
≥ 50	M12	4,50				
85	MCS PLUS E 15X85 M12					
≥ 50	M16		5,	50		
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²						
≥ 50	M6	2,50				
85	MCS PLUS E 11X85 M6		۷,۶	50		
≥ 50	M8		1	00		
85	MCS PLUS E 11X85 M8		4,	00		
≥ 50	M10		5	50		
85	MCS PLUS E 15X85 M10	5,50				
≥ 50	M12	0.00 (5.5)1				
85	MCS PLUS E 15X85 M12		6,00 (5,5) ¹			
≥ 50	M16	8,00 (5,5) ¹				

Charakteristischer Wert für das Herausdrücken eines Steines V_{Rk,pb} = 5,5 k**N**

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Mauerziegel Mz Charakteristische Werte	Anhang C 64



Steinart: Kalksand- Vollstein KS

Tabelle C103: Eigenschaften der Steine

Steinart		Kalksand-	Vollstein KS			
Dichte	ρ ≥ [kg/dm³]	1,8	2,2			
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	10, 20	36			
Norm oder Zulassung		EN 771-2				
Hersteller		z.B.Calduran				
Größe, Abmessungen	[mm]	≥ 997x214x538				
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	2	14			

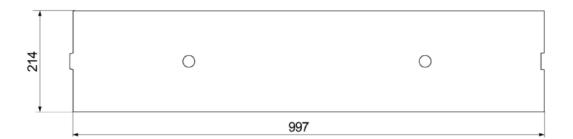


Tabelle C104: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse

Ankergröße		M	M6 M		18	M10		M12		M16		MCS PLUS E ¹⁾ 11x85	MCS PLUS E 15x85	
Effektive Verankerun	gstiefe	h _{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstar	nd	c _{min} [mm]		75										
Achs-	s _{min} II =	s _{min} II [mm]	300											
abstand	s _{min} ⊥=	s _{min} ⊥[mm]							300					
Gruppen- faktor		$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \text{II} [\text{-}] \\ \\ \alpha_{g,V} \text{II} [\text{-}] \\ \\ \alpha_{g,N} ^{\perp} [\text{-}] \\ \\ \alpha_{g,V} ^{\perp} [\text{-}] \end{array}$		2,0										
Max.Montage- drehmoment T _{inst,max} [Nm]			4 10											

¹⁾ Für MCS PLUS E 11x85 mit Schraube M6:

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Kalksand- Vollstein KS Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 65



Steinart: Kalksand- Vollstein KS

Tabelle C105: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	W		d/d			
Temperaturbereich	[°C] Ankergröße	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]					
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²						
50, 100	M6	4,00	3,00	7,00	5,50	
50	M8	4,00	3,50	7,00	6,00	
100	M8	7,00	6,00	12,00	10,00	
50	M10	5,00	4,00	8,00	7,00	
100	M10	6,00	5,00	9,50	8,00	
50	M12	5,00	4,00	8,00	6,50	
100	M12	6,00	5,00	10,00	8,00	
≥50	M16					
85	MCS PLUS E 11X85 M6/M8,	5,50	4,50	9,00	7,50	
	MCS PLUS E 15X85 M10/M12					
100	M16	7,50	6,00	11,50	9,50	
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²						
50, 100	M6	5,50	4,50	8,50	8,00	
50	M8	6,00	5,00	10,50	8,50	
100	M8	10,00	8,50	12,00	12,00	
50	M10	7,00	6,00	11,50	10,00	
100	M10	8,5	7,00	12,00	10,00	
50	M12	7,00	6,00	11,00	9,50	
100	M12	9,00	7,50	12,00	12,00	
≥50	M16					
85	MCS PLUS E 11X85 M6/M8,	8,00	7,00	12,00	10,50	
	MCS PLUS E 15X85 M10/M12					
100	M16	11,00	9,00	12,00	12,00	
Druckfestigkeit f _b = 36 N/mm ²						
50, 100	M6	4,50	3,50	8,00	6,50	
50	M8	8,00	6,50	12,00	11,00	
100	M8	12,00	12,00	12,00	12,00	
50	M10	11,50	9,50	12,00	12,00	
100	M10	12,00	12,00	12,00	12,00	
50	M12	12,00	11,50	12,00	12,00	
100	M12	12,00	12,00	12,00	12,00	
≥50	M16	,		,	,	
85	MCS PLUS E 11X85 M6/M8, MCS PLUS E 15X85 M10/M12	12,00	12,00	12,00	12,00	
100	M16	12,00	12,00	12,00	12,00	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Kalksand-Vollstein KS Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 66



Steinart: Kalksand- Vollstein KS

Tabelle C106: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	w/w		d/d		
Temperaturbereich	[°C]] 50/80 72/120 50/80 72/			72/120
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]			[kN]
Druckfestigkeit f _b = 10 N/mm ²					
≥50	M6		3	00	
85	MCS PLUS E 11X85 M6		J,		
≥50	M8		5	00	
85	MCS PLUS E 11X85 M8		J,		
≥50	M10		5	50	
85	MCS PLUS E 15X85 M10		5,	50	
≥50	M12 / M16		1	00	
85	MCS PLUS E 15X85 M12		4,	00	
Druckfestigkeit f _b = 20 N/mm ²					
≥50	M6	4,50			
85	MCS PLUS E 11X85 M6	4,50			
≥50	M8		7	00	
85	MCS PLUS E 11X85 M8		, ,		
≥50	M10		7	50	
85	MCS PLUS E 15X85 M10		,		
≥50	M12 / M16		6	00	
85	MCS PLUS E 15X85 M12		0,	00	
Druckfestigkeit f _b = 36 N/mm ²					
≥50	M6		1	50	
85	MCS PLUS E 11X85 M6		4,	30	
≥50	M8	0.00			
85	MCS PLUS E 11X85 M8	9,00			
≥50	M10	11.00			
85	MCS PLUS E 15X85 M10	11,00			
≥50	M12 / M16	12,00			
85	MCS PLUS E 15X85 M12		12	,00	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Kalksand-Vollstein KS Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 67



Tabelle C107: Eigenschaften der Steine

Steinart		Hochlochziegel HLz
Dichte	ρ ≥ [kg/dm ³]	≥ 1,4
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2, 4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B.Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	230x108x55
Minimale Steindicke	h _{min} [mm]	108

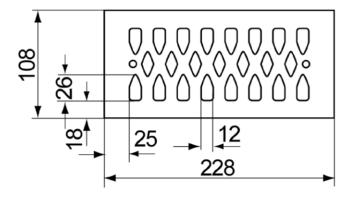


Tabelle C108: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülse und Innengewindeanker MCS PLUS E mit Siebhülse

Größe der Siebhülsen			12x8	x85 16x85		ĸ85	20x85
Ankergröße		M6 M8	M6 N	/18 N	M8	M10	M12 M16
Größe des Innengewindeankers MCS PLUS E					11x85		
Große des innengewindeankers	3 WOO 1 LOO L			/M8	M10/M12		
Randabstand	c _{min} [mm]				60		
	s _{min} II [mm]				80		
Achsabstand	s _{cr} II [mm]	230					
	s _{min} ⊥[mm]	60					
	$lpha_{\sf g,N}$ II [-]						
Gruppenfaktor	$lpha_{g,V}II[-]$	2,0					
Gruppernaktor	$\alpha_{g,N} \perp$ [-]	7,0					
	α _{g,∨} ⊥[-]	$\prod_{i=1}^{n}$					
Max. Montagedrehmoment	T _{inst,max} [Nm]						

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Steinart, Montagekennwerte	Anhang C 68



Tabelle C109: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast $\left(N_{\text{Rk}}\right)^{1)}$

Nutzungskategorie	w/w d/d		/d			
Temperaturbereich	[°C]	50/80 72/120 50/80 72			72/120	
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					-	
12x50 M6 / M8		0,30		0,30	0,30	
12x85 M6 / M8		0,90	0,75	0,90	0,75	
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	0,75	0,60	0,90	0,75	
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E M10 / M12	0,50	0,40	0,60	0,50	
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,60	0,50	0,75	0,60	
12x85 M6 / M8		1,50	1,50	2,00	1,50	
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	1,50	1,20	1,50	1,50	
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E M10 / M12	0,90	0,90	1,20	0,90	
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6 / M8		0,90	0,75	0,90	0,90	
12x85 M6 / M8		2,50	2,00	3,00	2,50	
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	2,50	2,00	2,50	2,00	
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E M10 / M12	1,50	1,20	1,50	1,50	
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²				•	•	
12x50 M6 / M8		1,20	0,90	1,50	1,20	
12x85 M6 / M8		3,50	3,00	4,00	3,00	
16x85 M8 / M10	16x85 / MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	3,00	2,50	3,50	3,00	
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E M10 / M12	2,00	1,50	2,50	2,00	

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Zuglast	Anhang C 69



Tabelle C110: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie	w/	w	d/d			
Temperaturbereich	[°C]] 50/80 72/120 50/80 72/1				
Hülsen/Anker Kombinationen	Hülsen/Anker Kombinationen	Charakteristische Werte V _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
12x50 M6 / M8 12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	M6 0,6				
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12		0,	,4		
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
12x50 M6 / M8 12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 / M8		1,	,2		
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	0,9				
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
12x50 M6 / M8 12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 / M8	1,5				
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,2				
Druckfestigkeit f _b = 8 N/mm ²						
12x50 M6 / M8 12x85 M6 / M8	16x85 M8 / M10 16x85 MCS PLUS E 11X85 M6 / M8		2,	,5		
20x85 M12 / M16	20x85 / MCS PLUS E 15X85 M10 / M12	1,5				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Hochlochziegel HLz Charakteristische Werte Querlast	Anhang C 70



Steinart: Porenbeton

Zylindrisches Bohrloch

Tabelle C111: Eigenschaften der Steine

Steinart		Porenbeton				
Dichte	ρ ≥ [kg/dm³]	350 500 650				
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$] 2 4 6				
Standard		EN 771-4				
Hersteller		z.B. Ytong				

Tabelle C112: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse

Ankergröße		M6	M8	M10	M12	M16	MCS PLUS E 11x85	MCS PLUS E 15x85	
Effektive Verankerungst	tiefe h _{ef} [mm]		100				85		
Randabstand	c _{min} [mm]		100						
Achsabstand -	$s_{cr} II = s_{min} II [mm]$				250				
ACIISADSIAIIU -	$s_{cr}^{\perp} = s_{min}^{\perp} [mm]$				250				
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \Vdash [-] \\ \alpha_{g,V} \Vdash [-] \\ \alpha_{g,N} \perp [-] \\ \alpha_{g,V} \perp [-] \end{array}$				2,0				
Max.Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	,	1		2		1	2	

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	A
Porenbeton	Anhang C 71
Zylindrisches Bohrloch	
Montagekennwerte	



Steinart: Porenbeton (Zylindrisches Bohrloch)

Tabelle C113: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	w/v		d/d			
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Charakteristische Werte N _{Rk} [kN]				
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
	M6	1,2	0	1,	50	
100	M8	1,5	0	1,	50	
	M10	1,5	0	1,	50	
	M12	1,5	0	2,	00	
	M16	2,0	0	2,	00	
95	MCS PLUS E 11X85 M6 / M 8	1,5	0	1,	50	
85 MCS PLUS E 15X85 M10 / M 12		1,5	0	1,	50	
Druckfestigkeit $f_b = 4 \text{ N/mm}^2$						
*	M6	1,20		1,50		
	M8	2,00		2,00		
100	M10	2,50		3,00		
	M12	2,50		2,50		
	M16	2,00		2,00		
85	MCS PLUS E 11X85 M6 / M 8	2,00		2,00		
05	MCS PLUS E 15X85 M10 / M 12	1,50		1,	50	
Druckfestigkeit $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$						
-	M6	1,5	0	1,	50	
	M8	3,00		3,50		
100	M10	4,5	0		00	
	M12	4,5	0	5,00		
	M16	3,00			00	
0.5	MCS PLUS E 11X85 M6 / M 8	3,5	0		50	
85	MCS PLUS E 15X85 M10 / M 12	2,5			50	

Berechnung für das Herausziehen eines Steines (Zuglast): N_{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	Ak
Porenbeton	Anhang C 72
Zylindrisches Bohrloch	
Charakteristische Werte Zuglast	



Steinart: Porenbeton (Zylindrisches Bohrloch)

Tabelle C114: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/	w	d/d		
Temperaturbereich	[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe	Ankergröße	Char	akteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²						
	MCS PLUS E 11X85 M6					
85	MCS PLUS E 11X85 M8		1,3	20		
65	MCS PLUS E 15X85 M10					
	MCS PLUS E 15X85 M12		1,	50		
100	M12		1,	50		
100	M6, M8, M10, M16	1,20				
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²						
	MCS PLUS E 11X85 M6					
85	MCS PLUS E 11X85 M8	2,00				
	MCS PLUS E 15X85 M10					
	MCS PLUS E 15X85 M12		2,	50		
100	M8, M12		2,	50		
100	M6, M10, M16		2,	00		
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²						
	MCS PLUS E 11X85 M6					
85	MCS PLUS E 11X85 M8	2,50				
65	MCS PLUS E 15X85 M10					
	MCS PLUS E 15X85 M12	3,50				
100	M6		2	,5		
100	M8, M10		3	,0		
100	M12		3,	50		
100	M16		4,	50		

Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): $V_{Rk,pb}$ siehe ETAG 029, Anhang C

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78.

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	1
Porenbeton	Anhang C 73
Zylindrisches Bohrloch	
Charakteristische Werte Querlast	



Steinart: Porenbeton

Konisches Bohrloch (mit Spezialbohrer PBB)

Tabelle C115: Eigenschaften der Steine

Steinart		Porenbeton				
Dichte	ρ ≥ [kg/dm³]	350 500 650				
Druckfestigkeit	$f_b \ge [N/mm^2]$	2	4	6		
Standard		EN 771-4				
Hersteller		z.B. Ytong				

Tabelle C116: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker MCS PLUS E ohne Siebhülse

Ankergröße		M8	M10	M12	M8	M10	M12	MCS PLUS E 11x85	
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]		75				85			
Randabstand		120				150			
Achsabstand $s_{cr} II = s_{min} II [mm]$		240			300				
Achsabstand $s_{cr} \perp = s_{min} \perp [mi]$		240			250				
Gruppenfaktor	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \text{II} [\text{-}] \\ \alpha_{g,V} \text{II} [\text{-}] \\ \alpha_{g,N} \bot [\text{-}] \\ \alpha_{g,V} \bot [\text{-}] \end{array}$		2,				2,0		
Max. Montage- drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2							

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen	
Porenbeton	Anhang C 74
Konisches Bohrloch mit Bohrer PBB	
Montagekennwerte	



Steinart: Porenbeton

Konisches Bohrloch (mit Spezialbohrer PBB)

Tabelle C117: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit ; Zuglast (N_{Rk})

Nutzungskategorie	w/w		d/d		
Temperaturbereich	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe	Cha	rakteristisch	e Werte N _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²					
75	M8 / M10 / M12	2,00	1,50	2,00	2,00
95	M8 / M10 / M12	2,50	2,00	2,50	2,50
85	MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	2,00	1,50	2,00	2,00
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²					
75	M8 / M10 / M12	3,00	2,50	3,00	2,50
95	M8 / M10 / M12	3,50	3,00	3,50	3,00
85	MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	3,00	2,50	3,00	2,50
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²					
75	M8 / M10 / M12	3,50	3,00	4,00	3,50
95	M8 / M10 / M12	4,00	4,00	4,50	4,00
85	MCS PLUS E 11x85 M6 / M8	3,50	3,00	4,00	3,50

Berechnung für das Herausziehen eines Steines (Zuglast): N_{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C

Tabelle C118: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit; Querlast (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w			d/d	
Temperaturbereich		[°C]	50/80	72/120	50/80	72/120	
Effektive Verankerungstiefe Ankergröße			Cha	rakteristisch	e Werte V _{Rk}	[kN]	
Druckfestigkeit f _b = 2 N/mm ²							
75,							
95,	Alle Größen 2,50						
85							
Druckfestigkeit f _b = 4 N/mm ²							
75,							
95,	Alle Größen			4,	50		
85							
Druckfestigkeit f _b = 6 N/mm ²							
75,							
95,	Alle Größen			6,	00		
85							

Berechnung für das Herausdrücken eines Steines (Querlast): V_{Rk,pb} siehe ETAG 029, Anhang C

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C78

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen]
Porenbeton	Anhang C 75
Konisches Bohrloch mit Bohrer PBB	
Charakteristische Werte	



Tabelle C119: Charakteristische Biegemomente für Gewindestangen

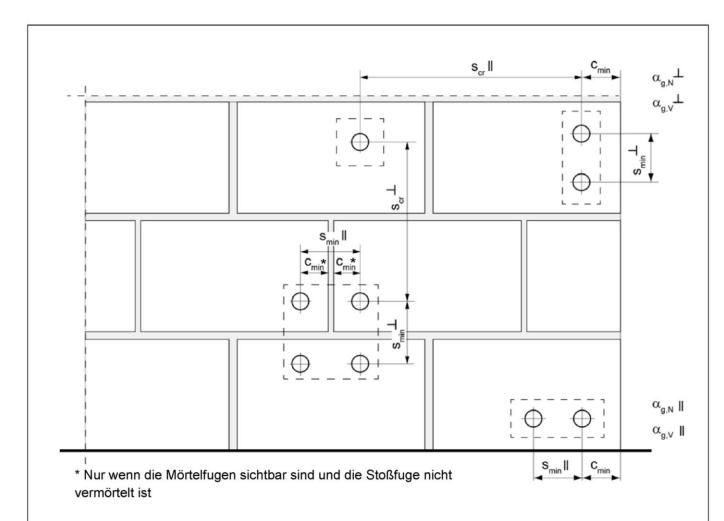
Größe				М6	M8	M10	M12	M16
Verzinkter Stahl	Varzinktor Stahl	Festigkeitsklasse –	5.8 [Nm]	8	19	37	65	166
	r cstigkcitskiassc —	8.8 [Nm]	12	30	60	105	266	
sch it M	S t Nichtrostondor	2	50 [Nm]	8	19	37	65	166
risti		Festigkeitsklasse	70 [Nm]	11	26	52	92	232
akte mor			80 [Nm]	12	30	60	105	266
nara	ege	_	50 [Nm]	8	19	37	65	166
Hochkorrosions- beständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	70 ¹⁾ [Nm]	11	26	52	92	232	
			80 [Nm]	12	30	60	105	266

¹⁾ f_{uk}= 700 N/mm²; f_{yk}=560 N/mm²

Tabelle C120: Charakteristische Biegemomente für Innengewindeanker MCS PLUS E

	Größe M	CS PLUS E			М6	M8	M10	M12
	Charakteristisches Biegemome M _{RKs} nt M _{RKs}	Verzinkter Stahl	Festigkeitsklasse	5.8 [Nm]	8	19	37	65
			der Schraube	8.8 [Nm]	12	30	60	105
		Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse der Schraube	70 [Nm]	11	26	52	92
		Hochkorrosions- beständiger Stahl C	Festigkeitsklasse der Schraube	70 [Nm]	11	26	52	92

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
Leistungen Charakteristische Biegemomente	Anhang C 76



s_{min} II = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge

 s_{min}^{\perp} = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge

s_{cr} II = Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge

s_{c r}[⊥] = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge

 $c_{cr} = c_{min}$ = Randabstand

 $\alpha_{q,N}$ II = Gruppenfaktor bei Zuglast parallel zur Lagerfuge

 $\alpha_{a,v}II$ = Gruppenfaktor bei Querlast parallel zur Lagerfuge

 $\alpha_{q,V}\bot$ = Gruppenfaktor bei Querlast senkrecht zur Lagerfuge

Für s >
$$s_{cr}$$
 $\alpha_g = 2$

Für $s_{min} \le s \le s_{cr}$ α_g entsprechend Montagkennwerte der Steine

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

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

BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk

Leistungen
Definition minimaler Randabstand, minimaler Achsabstand und Gruppenfaktoren

Anhang C 77



Tabelle C121: ß- Faktoren für Baustellenversuche

Zuglast

Zagiast						
Nutzungskategor	v	//w	d/d			
Temperaturberei	50/80	72/120	50/80	72/120		
Material	Material Größe		-	-	-	
	M6	0,55	0,46		0,80	
	M8	0,57	0,51	0,96		
	M10	0,59	0,52			
	M12					
Vollsteine	MCS PLUS E	0,60	0,54			
Volisienie	11X85 M6, M8			0,90	0,80	
	M16		0,52			
	MCS PLUS E	0,62				
	15X85 M10, M12					
	16x85	0,55	0,46			
Lochsteine	ine Alle Größen		0,72	0,96	0,80	
Porenbeton, zyl. Bohrloch			0,73	0,81	0,81	
Porenbeton, konisches Bohrloch	Alle Größe	0,66	0,59	0,73	0,66	

Tabelle C122: Verschiebungen

Material	N [kN]	δN ₀ [mm]	δN∞ [mm]	V [kN]	δV ₀ [mm]	δV∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton	N _{Rk} 1,4 * γ _M	0,03	0,06	V _{Rk} 1,4 * γ _M	0,59	0,88
Lochsteine	N _{Rk} 1,4 * γ _M	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4*\gamma_M}$	1,71	2,56
Stein Anhang C36/C37	N _{Rk} 1,4 * γ _M	0,03	0,06	V _{Rk} 1,4 * γ _M	6,44	9,66

	BERNER Multiverbundsystem MCS Uni Plus für Mauerwerk	
- 1	Leistungen ß- Faktoren für Baustellenversuche, Verschiebungen	Anhang C 78