Einfach. Sicher. Upat

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0402

für Upat Injektionssystem UPM 44 (Injektionsdübel für den Einsatz in Mauerwerk) DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0402**

2. Verwendungszweck(e): **Nachträgliche Befestigung in Mauerwerk, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B22.**

3. Hersteller: **Upat Vertriebs GmbH, Bebelstraße 11, 79108 Freiburg im Breisgau, Deutschland**

4. Bevollmächtigter: **–**

5. AVCP - System/e: **1**

6. Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022**
   Europäische Technische Bewertung: **ETA-15/0555; 2025-11-04**
   Technische Bewertungsstelle: **DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik**
   Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Charakteristischer Widerstand unter statische und quasi-statische Lasten:

1 Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zugbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C1, C3

2 Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C2, C3

3 Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung, Abminderungsfaktor: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C5, C7, C9, C11, C13, C15, C17, C19, C22, C26, C29, C31, C34, C38, C42, C46, C50, C54, C58, C62, C65, C67, C70, C74, C78, C82, C85, C88, C92, C95, C97, C100, C103, C106, C109, C112, C115, C117, C120, C122, C123

4 Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C5, C7, C9, C11, C13, C15, C17, C19, C23, C27, C29, C31, C35, C39, C43, C47, C51, C55, C59, C63, C65, C68, C71, C75, C79, C83, C85, C89, C93, C95, C97, C101, C103, C107, C109, C113, C115, C117, C120, C122

5 Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Zugbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B21, B22, C4, C6, C8, C10, C12, C14, C16, C18, C20, C21, C24, C25, C28, C30, C32, C33, C36, C37, C40, C41, C44, C45, C48, C49, C52, C53, C56, C57, C60, C61, C64, C66, C69, C72, C73, C76, C77, C80, C81, C84, C86, C87, C90, C91, C94, C96, C98, C99, C102, C104, C105, C108, C110, C111, C114, C116, C119, C121

6 Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Querbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B21, B22, C4, C6, C8, C10, C12, C14, C16, C18, C20, C21, C24, C25, C28, C30, C32, C33, C36, C37, C40, C41, C44, C45, C48, C49, C52, C53, C56, C57, C60, C61, C64, C66, C69, C72, C73, C76, C77, C80, C81, C84, C86, C87, C90, C91, C94, C96, C98, C99, C102, C104, C105, C108, C110, C111, C114, C116, C119, C121

7 Achs- und Randabstände, Bauteildicke: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B21, B22, C4, C6, C8, C10, C12, C14, C16, C18, C20, C21, C24, C25, C28, C30, C32, C33, C36, C37, C40, C41, C44, C45, C48, C49, C52, C53, C56, C57, C60, C61, C64, C66, C69, C72, C73, C76, C77, C80, C81, C84, C86, C87, C90, C91, C94, C96, C98, C99, C102, C104, C105, C108, C110, C111, C114, C116, C118, C121

8 Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C123

9 Maximales Montagedrehmoment: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C4, C6, C8, C10, C12, C14, C16, C18, C20, C21, C24, C25, C28, C30, C32, C33, C36, C37, C40, C41, C44, C45, C48, C49, C52, C53, C56, C57, C60, C61, C64, C66, C69, C72, C73, C76, C77, C80, C81, C84, C86, C87, C90, C91, C94, C96, C98, C99, C102, C104, C105, C108, C110, C111, C114, C116, C118, C121

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung:

10 Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen: NPD

11 Widerstand Querzugbelastung, Verschiebungen: NPD

12 Faktor Ringspalt: NPD

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

13 Brandverhalten: Klasse (A1)

14 Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm, minimaler Achs- und Randabstand:siehe Anhang, insbesondere Anhang C124

Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

15 Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen: NPD

8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: **–**

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

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

i.V.

Dr.Christian Weber, Leitung Entwicklung

Tumlingen, 2026-08-01

Dieter Pfaff, Bereichsgeschäftsführer Internationaler Produktionsverbund und Qualitätsmanagement

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.
Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Translation guidance Essential Characteristics and Performance Parameters for Annexes

Übersetzungshilfe der Wesentlichen Merkmale und Leistungsparameter für Annexes

Mechanical resistance and stability (BWR 1) **Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**		
Characteristic resistance for static and quasi-static loading: **Charakteristischer Widerstand unter statische und quasi-statische Lasten:**		
1	Characteristic resistance to steel failure of a single anchor under tension loading: **Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zugbeanspruchung:**	$N_{Rk,s}$ [kN]
2	Characteristic resistance to steel failure of a single anchor under shear loading with and without level arm: **Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm:**	$V_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm]
3	Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading, Reduction factor: **Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung, Abminderungsfaktor:**	$N_{Rk,p}$; $N_{Rk,b}$; [kN] $N_{Rk,p,c}$; $N_{Rk,b,c}$ [kN], β [-]
4	Characteristic resistance to local brick failure or brick breakout failure of a single anchor under shear loading: **Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung:**	$V_{Rk,b}$; $V_{Rk,c,II}$; $V_{Rk,c,\perp}$ [kN]
5	Characteristic resistance to brick breakout failure of an anchor group under tension loading: **Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Zugbeanspruchung:**	N^g_{Rk} [kN], $\alpha_{g,N}$ [-]
6	Characteristic resistance to local brick failure or brick breakout failure of an anchor group under shear loading: **Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Querbeanspruchung:**	$V^g_{Rk,b}$; $V^g_{Rk,c,II}$; $V^g_{Rk,c,\perp}$ [kN]; $\alpha_{g,V,II}$; $\alpha_{g,V,\perp}$ [-]
7	Edge distances, spacing, member thickness: **Achs- und Randabstände, Bauteildicke:**	c_{cr}; s_{cr}; c_{min}; $s_{min,II}$; $s_{min,\perp}$; h_{min} [mm]
8	Displacements under tension and shear loading: **Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung:**	δ_{N0}; $\delta_{N\infty;}$ $\delta_{V0;}$ $\delta_{V\infty}$ [mm]
9	Maximum installation torque: **Maximales Montagedrehmoment:**	max. T_{inst} [Nm]
Characteristic resistance and displacements for seismic loading: **Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung:**		
10	Resistance to tension load, displacements: **Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen:**	$N_{Rk,s,eq}$; $N_{Rk,eq}$ [kN], $\alpha_{N,seis}$ [-]; $\delta_{N,eq}$ [mm]
11	Resistance to shear load, displacements: **Widerstand Querzugbelastung, Verschiebungen:**	$V_{Rk,s,eq}$; $V_{Rk,b,eq}$ [kN], $\alpha_{V,seis}$ [-]; $\delta_{V,eq}$ [mm]
12	Factor annular gap: **Faktor Ringspalt:**	α_{gap} [-]
Safety in case of fire (BWR 2) **Sicherheit im Brandfall (BWR 2)**		
13	Reaction to fire: **Brandverhalten:**	-
14	Resistance to fire under tension and shear loading with and without level arm, minimum edge distances and spacing: **Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm, minimaler Achs- und Randabstand:**	$N_{Rk,s,fi}$; $N_{Rk,p,fi}$; [kN], $N_{Rk,b,fi}$; $V_{Rk,s,fi}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], $c_{cr,fi}$, $s_{cr,fi}$ [mm]
Hygiene, health and the environment (BWR 3) **Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)**		
15	Content, emission and/or release of dangerous substances: **Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen:**	-

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel Upat UPM 44, UPM 44 Relax und UPM 44 Express, einer Injektions-Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewinde-Ankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang B4 bis B7, B21, B22, C1 bis C123
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Einwirkung	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm. Minimale Achs- und Randabstände	Sehe Anhang C124

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

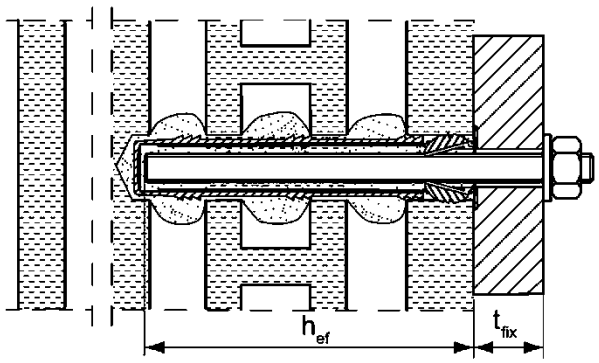
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

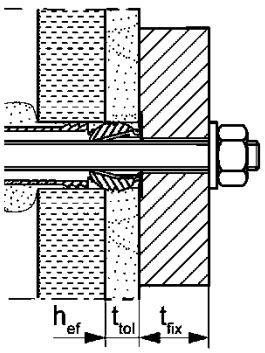
Einbauzustände Teil 1

Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:

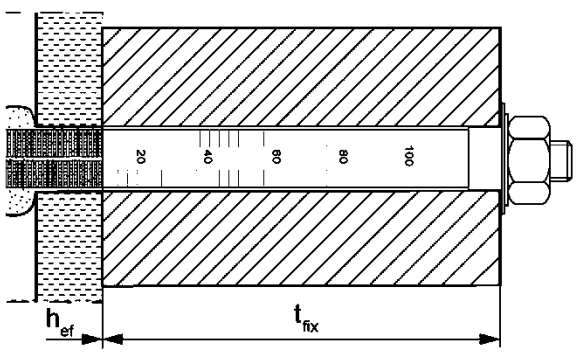


Montage mit Putzüberbrückung

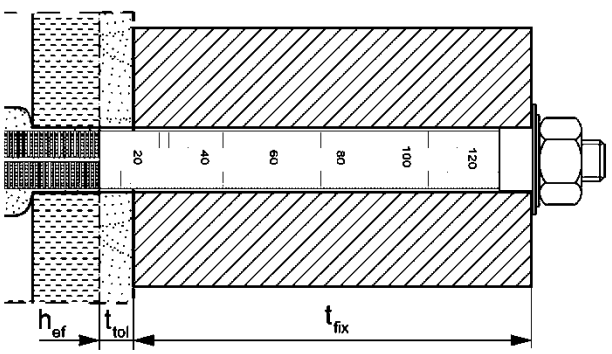


Größe der Siebhülse: UPM SH 12x50 K, UPM SH 16x85 K, UPM SH 20x85 K, UPM SH 20x200 K, UPM SH 12x85 K, UPM SH 16x130 K, UPM SH 20x130 K

Durchsteckmontage:



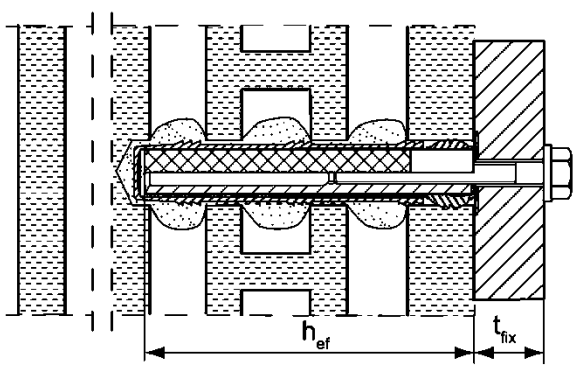
Montage mit Putzüberbrückung



Größe der Siebhülse: UPM SH 18x130/200 K, UPM SH 22x130/200 K

Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

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

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

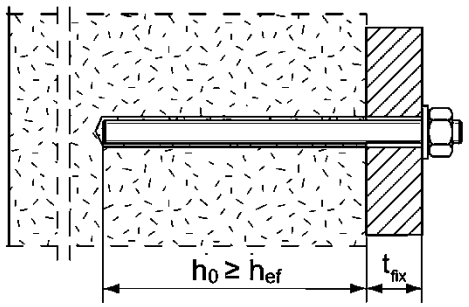
Produktbeschreibung
Einbauzustand Teil 1,
Ankerstange und Innengewindeanker mit Siebhülse

Anhang A1
Appendix 3 / 153

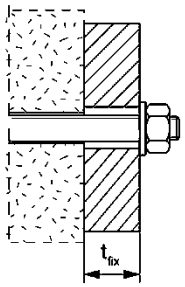
Einbauzustände Teil 2

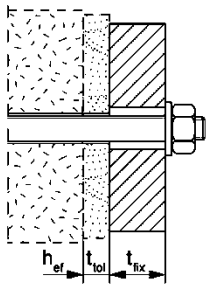
Ankerstangen ohne Siebhülse UPM SH K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt

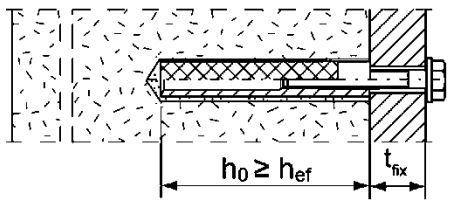




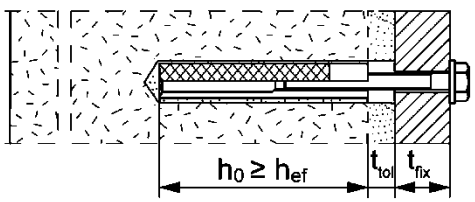
Montage mit Putzüberbrückung

Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse UPM SH K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:

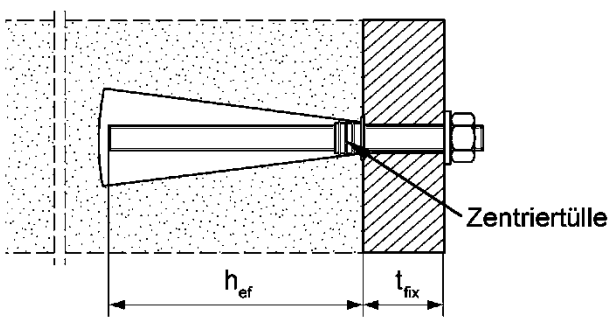


Montage mit Putzüberbrückung

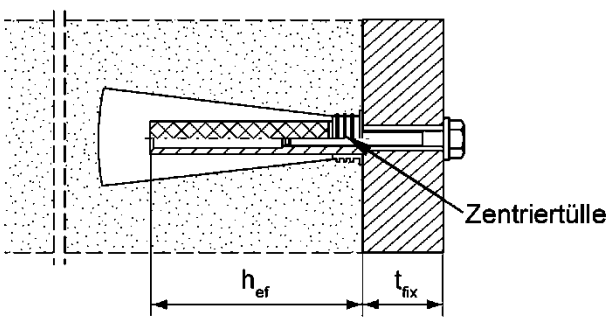


Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülsen UPM SH K;
Montage mit Zentriertülle in Porenbeton mit konischem Bohrloch (Montage mit Konusbohrer PBB)

Vorsteckmontage:
Ankerstangen M8, M10, M12



Vorsteckmontage:
Innengewindeanker UPM-I 11x85 M6 / M8



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

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

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

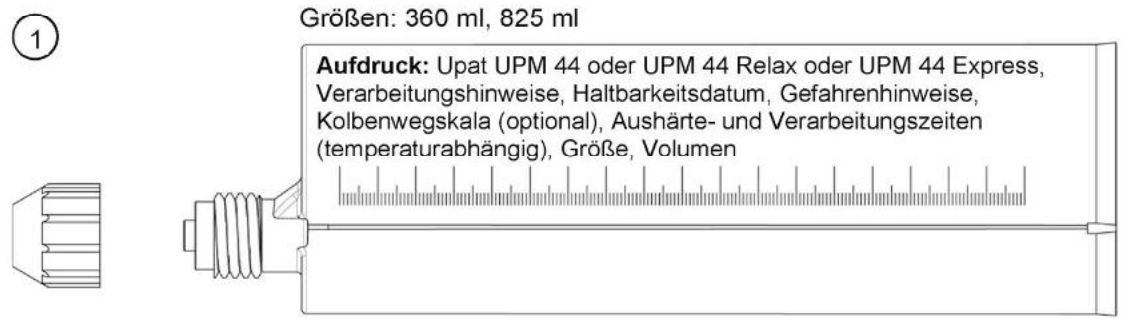
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Einbauzustand Teil 2, Ankerstange und Innengewindeanker ohne Siebhülse / mit Zentriertülle

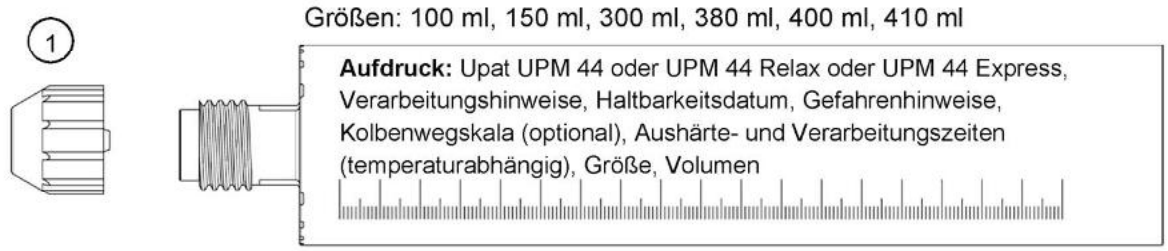
Anhang A2
Appendix 4 / 153

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

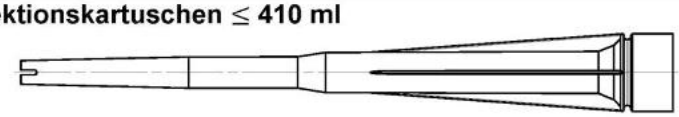
Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe



Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe



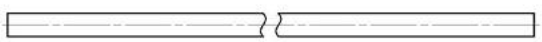
Statikmischer Upat MR Plus für Injektionskartuschen ≤ 410 ml



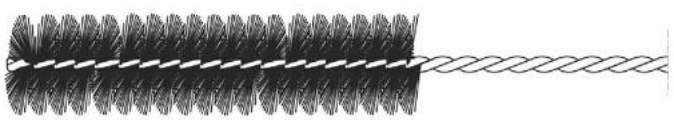
Statikmischer Upat JMR für Injektionskartusche 825 ml



Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statikmischer Upat MR Plus;
Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statikmischer Upat JMR



Reinigungsbürste UP BS



Ausbläser UPM AB



Druckluft-Reinigungsgerät



Abbildungen nicht maßstäblich

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

Upat Ankerstange

(2) 

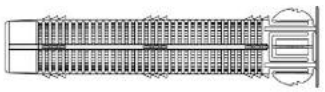
Größen: M6, M8, M10, M12, M16

Innengewindeanker UPM-I

(5) 

Größen: 11x85 M6 / M8
15x85 M10 / M12

Siebhülse UPM SH K

(7) 

Größen: UPM SH 12x50 K
UPM SH 12x85 K
UPM SH 16x85 K
UPM SH 20x85 K

(7) 

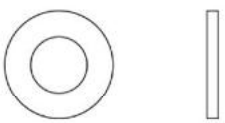
Größen: UPM SH 16x130 K
UPM SH 20x130 K
UPM SH 20x200 K

Durchstecksiebhülse UPM SH K

(7) 

Größen:
UPM SH 18x130/200 K
UPM SH 22x130/200 K

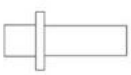
Unterlegscheibe

(3) 

Sechskantmutter

(4) 

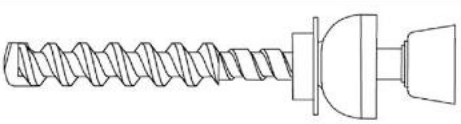
Injektionsadapter



Zentriertülle PBZ

(7) 

Konusbohrer PBB





Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Siebhülsen, Konusbohrer, Injektionsadapter, Zentriertülle

Anhang A4

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeits-klasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeits - klasse CRC V nach EN 1993-1-42006+A1:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.6; 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 1.4462; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk}= 560 N/mm² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565;1.4529 EN 10088-1:2023
4	Sechskant-mutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2022 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
5	Innengewinde-anker UPM-I	Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für Innengewinde-anker UPM-I	Festigkeitsklasse 4.6, 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
7	Siebhülse und Zentriertülle	PP / PE		

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		**Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk**	
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren		alle Steine; außer C32 bis C51, C80 bis C83	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren mit Konusbohrer		nur C118 bis C122	
Statische und quasi-statische Beanspruchung im Mauerwerk		alle Steine	
Brandeinwirkung unter Zug- und Querbeanspruchung		C124 (Gilt nur für die Bedingungen von trockenem Mauerwerk)	
Montageart	Vorsteck-montage	Ankerstange oder Innengewindeanker (in Vollstein und Porenbeton)	Siebhülse mit Ankerstange oder Innengewindeanker (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: UPM SH 12x50 K UPM SH 12x85 K UPM SH 16x85 K UPM SH 16x130 K UPM SH 20x85 K UPM SH 20x130 K UPM SH 20x200 K
	Durchsteck-montage	Ankerstange; Anwendung nur im zylindrischen Bohrloch (in Vollstein und Porenbeton)	Siebhülse mit Ankerstange (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: UPM SH 18x130/200 K UPM SH 22x130/200 K
Nutzungs-bedingungen	Bedingung d/d trocken/trocken	alle Steine	
	Bedingung w/d nass/trocken		
	Bedingung w/w nass/nass		
Einbaurichtung		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten)	
Einbautemperatur		$T_{i,min}$ = -5 °C bis $T_{i,max}$ = +40 °C	
Gebrauchs-temperaturbereiche	Temperatur-bereich Tb	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
	Temperatur-bereich Tc	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)

Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 2

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten
- Brandeinwirkung

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B13 / B14
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B13 / B14
- Für die minimale Bauteildicke gilt h_{ef}+30mm
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2016
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche (nicht für Steine unter Brandeinwirkung) nach EOTA Technical Report TR 053:2022-07 unter Berücksichtigung des β-Faktors nach Anhang C123, Tabelle C123.1 ermittelt werden.

  Hinweis (gilt nur für Vollsteine und Porenbeton):
  Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.

Temperaturbereiche:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A5, Tabelle A.5.1

Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 3 fortgesetzt

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit
  EOTA Technical Report TR 054:2023-12, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Planers.
  Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:
  $N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$
  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$
  Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zugbeanspruchung $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querbeanspruchung $V_{Rk,pb}$
  siehe EOTA Technical Report TR 054:2023-12.
  $N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1-C3.
  Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.
- Unter Berücksichtigung des im Bereich der Verankerung vorhandenen Mauerwerks, den zu verankernden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Mauerwerk sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel anzugeben.

Einbau:

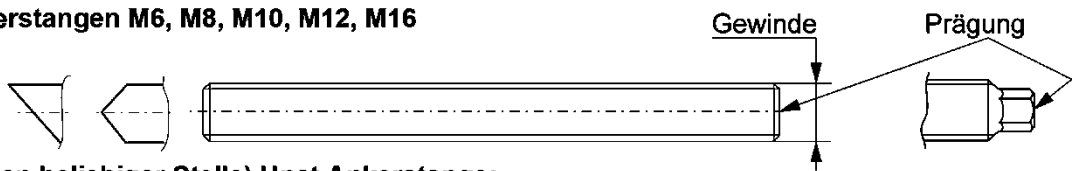
- Bedingung d/d: - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bedingung w/w:- Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bedingung w/d: - Installation in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese mit Injektionsmörtel UPM 44 zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) in Vollsteinmauerwerk und bei zylindrischem Bohrloch möglich. Bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B6, Tabelle B6.1.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den Upat Innengewindeanker UPM-I entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B8, Tabelle B8.2.
- Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:
  Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A5, Tabelle A5.1.
  Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.
  Markierung der Ankerstange mit der vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle erfolgen.

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

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

[1] $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ ist möglich.

Upat Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16



Prägung (an beliebiger Stelle) Upat Ankerstange:

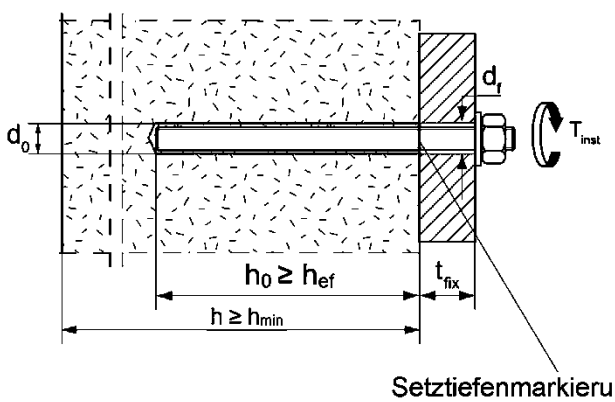
Stahl galvanisch verzinkt FK[1] 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK[1] 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK[1] 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK[1] 70	–
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK[1] 80	(	Nichtrostender Stahl R FK[1] 50	~
Nichtrostender Stahl R FK[1] 80	*		

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

[1] FK = Festigkeitsklasse

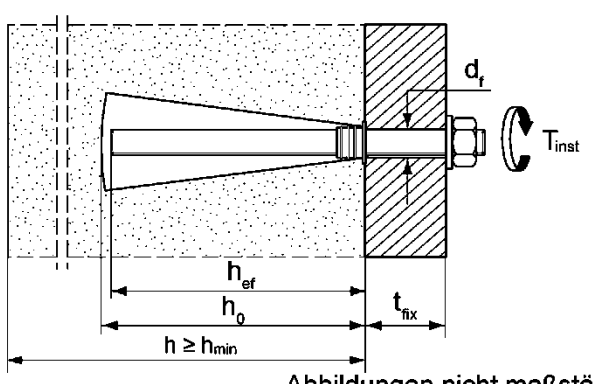
Einbauzustände:

Ankerstange im zylindrischen Bohrloch



Setztiefenmarkierung

Ankerstange im konischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Siebhülse

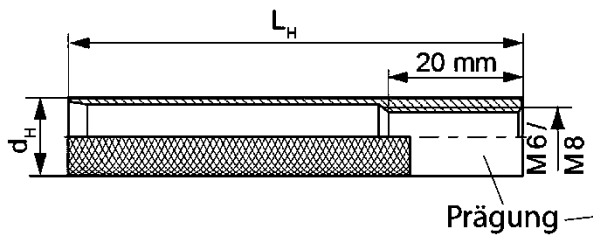
Anhang B4
Appendix 11 / 153

Tabelle B5.1: Montagekennwerte für Innengewindeanker UPM-I in Vollsteinen und Porenbeton ohne Siebhülse

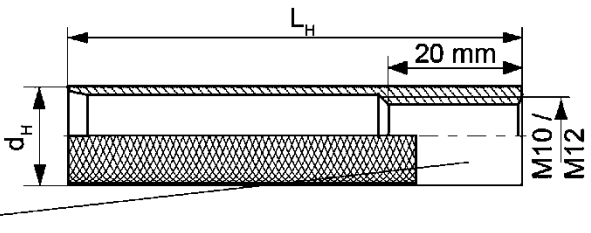
Innengewindeanker UPM-I		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Ankerdurchmesser	d_H [mm]	11		15	
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	14		18	
Ankerlänge	L_H [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe	$h_0 \geq h_{ef}$ [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} in Porenbeton (konisches Bohrloch)	h_0 [mm]	100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

Upat Innengewindeanker UPM-I

UPM-I 11x85 M6, UPM-I 11x85 M8



UPM-I 15x85 M10, UPM-I 15x85 M12

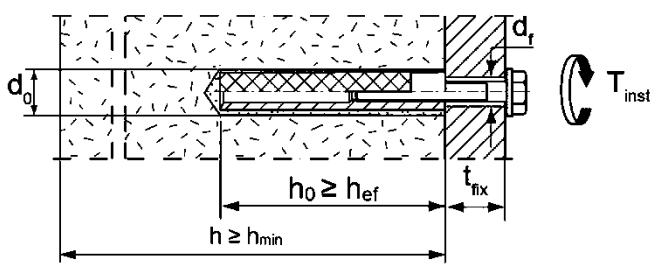


Prägung:

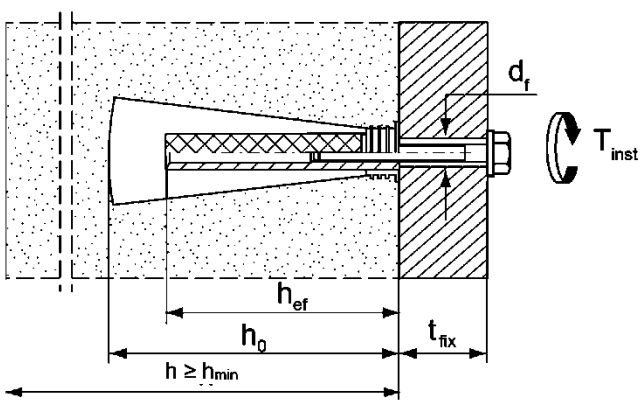
Größe, z.B. **M8,** nichtrostender Stahl: R, z.B. **M8 R,** hochkorrosionsbeständiger Stahl: HCR, z.B. **M8 HCR**

Einbauzustände:

Innengewindeanker im zylindrischen Bohrloch



Innengewindeanker im konischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Anhang B5
Appendix 12 / 153

Tabelle B6.1: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülsen (Vorsteckmontage)

Siebhülse UPM SH K		**12x50**	**12x85**[2)]	**16x85**	**16x130**[2)]	**20x85**	**20x130**[2)]	**20x200**[2)]
Bohrernenndurchmesser $d_0 = D_{Hülse,nom}$	d_0 [mm]	12		16		20		
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	55	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	50	65	85	110	85	110	180
	$h_{ef,max}$ [mm]	50	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M6 und M8		M8 und M10		M12 und M16		
Größe des Innengewindeankers UPM-I		-	-	11x85	-	15x85	-	-
Durchmesser der Stahlbürste[1)]	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B8.1						
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte						

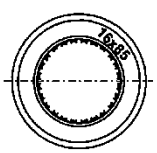
[1)] Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

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

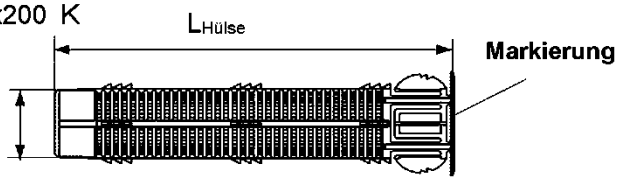
Siebhülsen

UPM SH 12x50 K; UPM SH 12x85 K; UPM SH 16x85 K; UPM SH 16x130 K;
UPM SH 20x85 K; UPM SH 20x130 K; UPM SH 20x200 K

Markierung:
Größe $D_{Hülse,nom}$ x $L_{Hülse}$
(z.B.: 16x85)

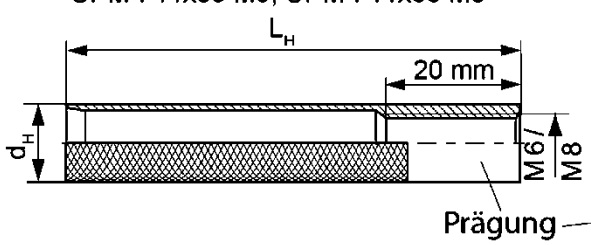


$D_{Hülse,nom}$

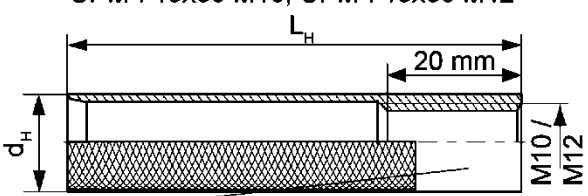


Upat Innengewindeanker UPM-I

UPM-I 11x85 M6, UPM-I 11x85 M8

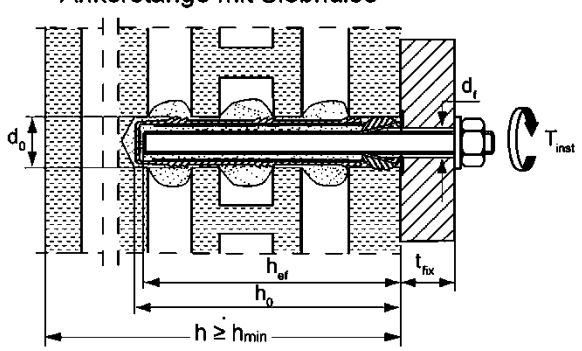


UPM-I 15x85 M10, UPM-I 15x85 M12

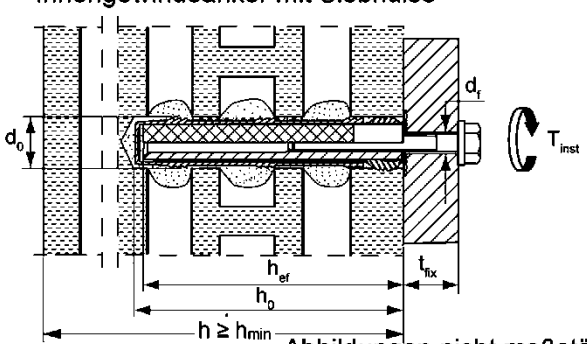


Einbauzustände:

Ankerstange mit Siebhülse



Innengewindeanker mit Siebhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse (Vorsteckmontage)

Anhang B6
Appendix 13 / 153

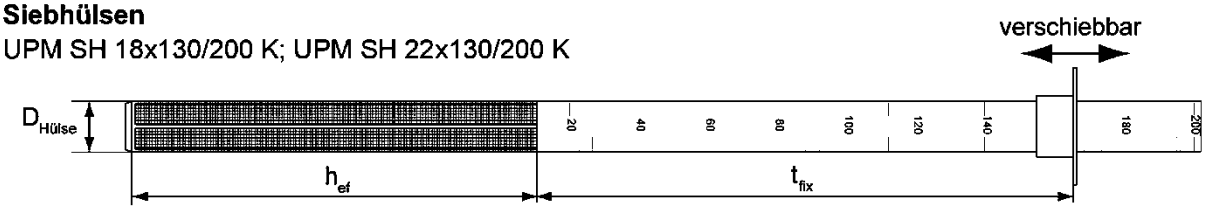
Tabelle B7.1: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülsen (Durchsteckmontage)

Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
Nominaler Hülsendurchmesser	$D_{Hülse,nom}$ [mm]	16		20
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	18		22
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	135		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	≥130		
Durchmesser der Stahlbürste[1)]	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B8.1		
Ankergröße	[-]	M10	M12	M16
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte		
Maximale Dicke des Anbauteils	$t_{fix,max}$ [mm]	200		

[1)] Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

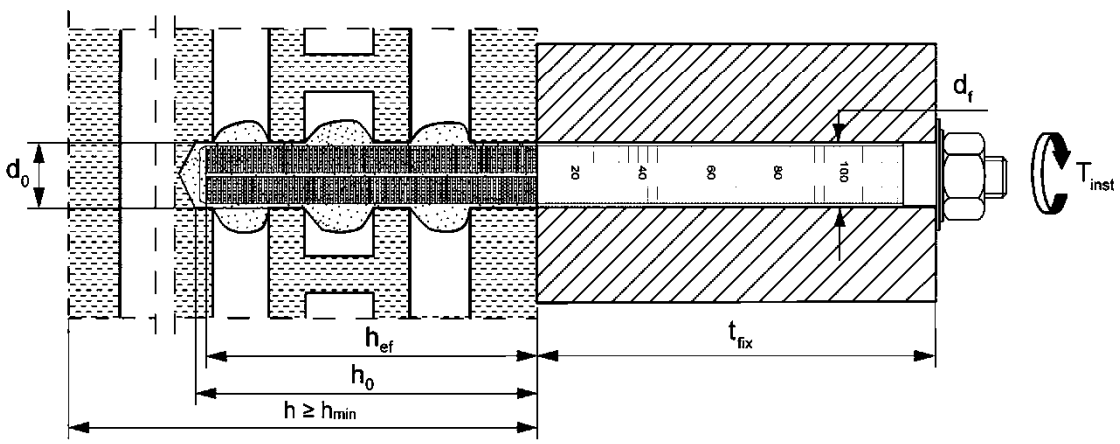
Siebhülsen

UPM SH 18x130/200 K; UPM SH 22x130/200 K



Einbauzustände:

Ankerstange mit Siebhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

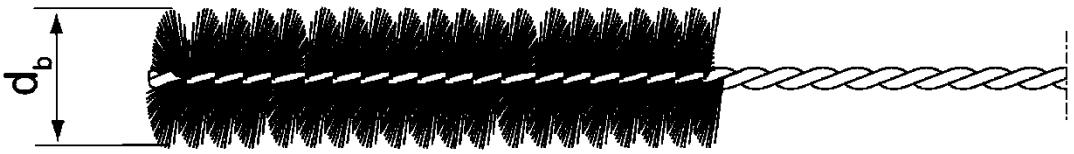
Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülsen (Durchsteckmontage)

Anhang B7
Appendix 14 / 153

Tabelle B8.1: Kennwerte der Reinigungsbürste UP BS (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrernenndurchmesser

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



Nur für Vollsteine und Porenbeton oder massive Bereiche bei Lochziegel und Hohlblocksteinen

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

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit [2] t_{work}			Minimale Aushärtezeit [1), 2)] t_{cure}		
	UPM 44 Express	UPM 44	UPM 44 Relax	UPM 44 Express	UPM 44	UPM 44 Relax
> -5 bis 0	5 min	> 13 min	-	3 h	24 h	-
> 0 bis 5	5 min	13 min	> 20 min	3 h	3 h	6 h
> 5 bis 10	3 min	9 min	20 min	50 min	90 min	3 h
> 10 bis 20	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min	2 h
> 20 bis 30	-	4 min	6 min	-	45 min	60 min
> 30 bis 40	-	2 min	4 min	-	35 min	30 min

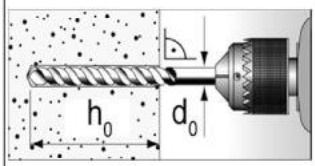
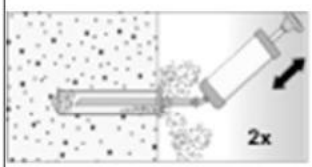
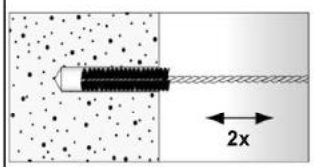
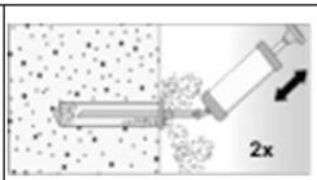
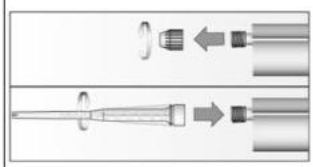
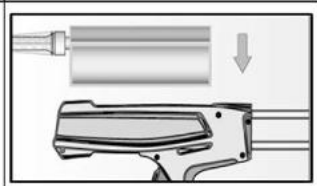
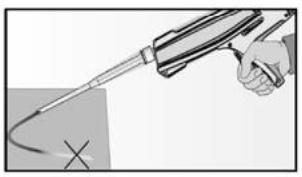
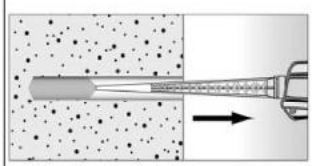
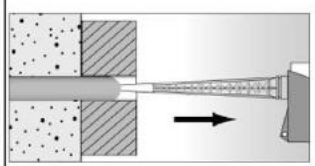
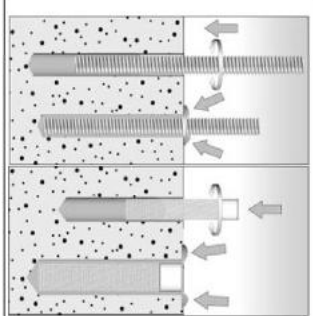
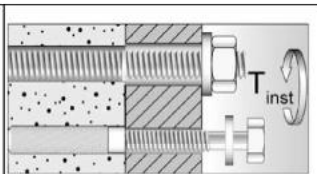
[1)] In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden.

[2)] Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

Abbildungen nicht maßstäblich

Montageanleitung Teil 1

Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Siebhülsen)

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

[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

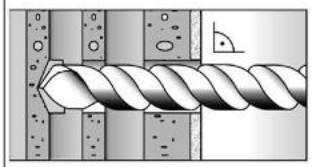
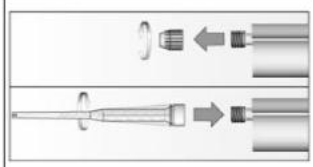
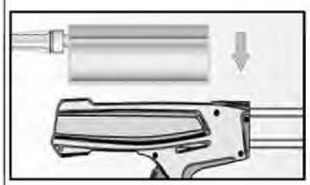
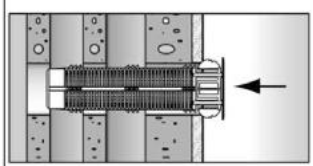
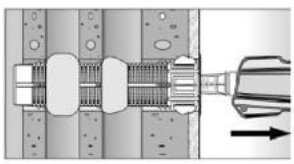
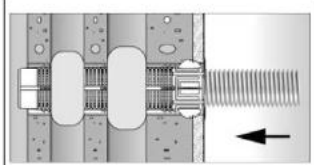
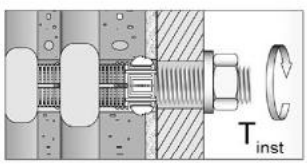
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (ohne Siebhülsen) Teil 1

Anhang B9

Montageanweisung Teil 2

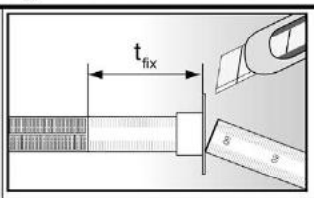
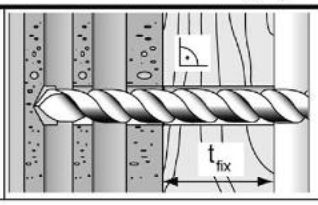
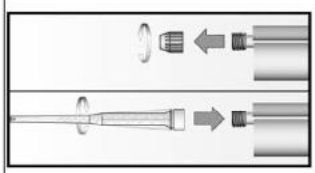
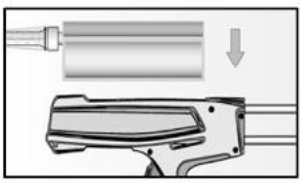
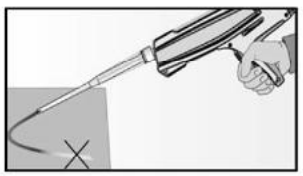
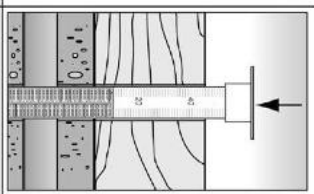
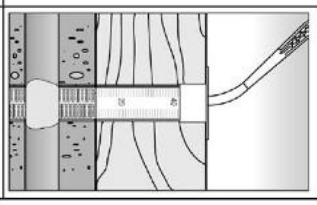
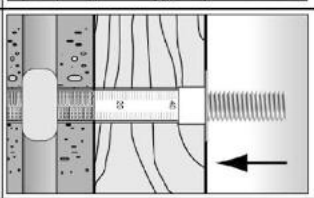
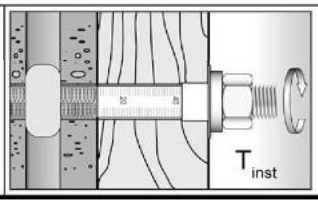
Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse (Vorsteckmontage)

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe **Tabelle B6.1**	Bei der Montage von Siebhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.	
2		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
3		Kartusche in ein geeignetes Auspress-gerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durch-mischt ist. Nicht grau ge-färbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
4		Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Mauer- werks oder Putzes in das Bohrloch stecken.		Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen[1].
5		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker UPM-I von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe **Tabelle B8.2**		Montage des Anbauteils. max T_{inst} siehe Steinkennwerte Anhang C.

[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

Montageanweisung Teil 3

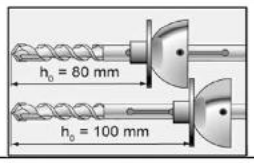
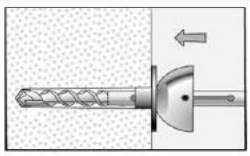
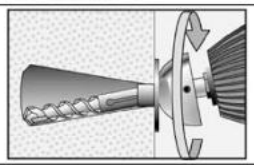
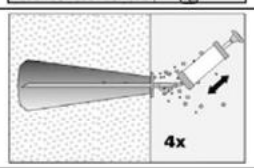
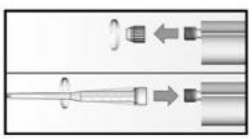
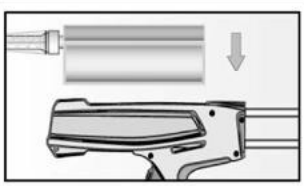
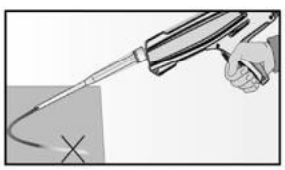
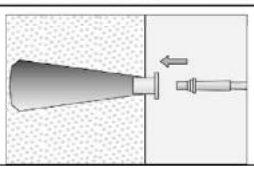
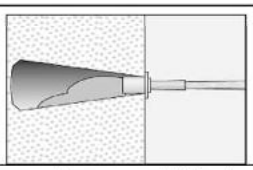
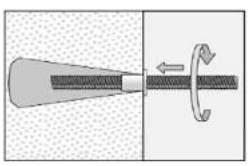
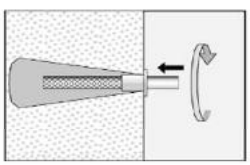
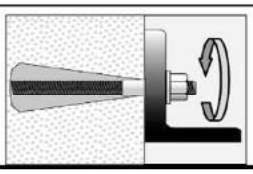
Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse (Durchsteckmontage)

1		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 B7.1**.
2		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
3		Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät 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.
4		Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Anbauteils in das Bohrloch stecken.		Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen[1]. Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerungsschlauch verwenden.
5		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B8.2**.		Montage des Anbauteils. max T_{inst} siehe Steinkennwerte der **Anhänge C**.

[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

Montageanweisung Teil 4

Montage in Porenbeton, mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage)

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

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

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

Anhang B12

Tabelle B13.1: Übersicht der bewerteten Steine Teil 1

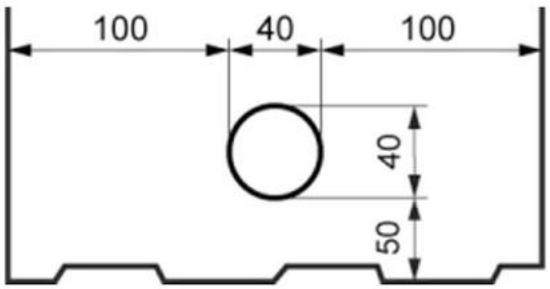
Steinart / Bezeichnung	Steinabmessung [mm]	Mittlere Druckfestigkeit [N/mm²]	Haupt-herkunfts-land	Rohdichte ρ [kg/dm³]	Anhang
Vollziegel Mz					
Vollziegel Mz	**NF** ≥240x115x71	15 / 25 / 35	Deutschland	≥1,8	C4 – C7
	2DF ≥240x115x113	12,5 / 20	Deutschland	≥1,8	C8 / C9
	≥ 245x118x54	12,5 / 25	Italien	≥1,8	C10 / C11
	≥ 230x108x55	12,5 / 25	Dänemark	≥1,8	C12 / C13
Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL					
Kalksandvollstein KS	**NF** ≥240x115x71	15 / 25 / 35	Deutschland	≥2,0	C14 / C15
	8DF ≥ 250x240x240	12,5 / 25 / 35	Deutschland	≥2,0	C16 / C17
	≥ 997x214x538	12,5 / 25 & 45	Niederlande	≥1,8 & ≥2,2	C18 / C19
	≥ 240x115x113	12,5 / 25	Deutschland	≥1,8	C20 – C23
Kalksandlochstein KSL	**3DF** 240x175x113	10 / 12,5 / 15 / 20 / 25	Deutschland	≥1,4	C24 – C27
Hochlochziegel HLz					
Hochlochziegel HLz	370x240x237	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥1,0	C28 / C29
	500x175x237	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥1,0	C28 / C29
	2DF 240x115x113	7,5 / 12,5 / 20 / 25 / 35	Deutschland	≥1,4	C30 / C31
	248x365x248	5 / 7,5 / 10	Deutschland	≥0,6	C32 – C35
	248x365x249	10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥0,7	C36 – C39
	248x365x249	5 / 8	Deutschland	≥0,5	C40 – C43
	248x425x248	5 / 8 / 10	Deutschland	≥0,8	C44 – C47
	248x425x248	5 / 7,5 / 10	Deutschland	≥0,8	C48 – C51
	500x200x315	5 / 7,5 / 10	Deutschland	≥0,6	C52 – C55
	500x200x300	5 / 7,5 / 10 / 12,5	Frankreich	≥0,7	C56 – C59
	500x200x315	2,5 / 5 / 7,5 / 10	Frankreich	≥0,7	C60 – C63
	560x200x275	5 / 8 / 10	Frankreich	≥0,7	C64 / C65
	255x120x118	2,5 / 5 / 8 / 10 / 12,5 / 15	Italien	≥1,0	C66 - C68
	275x130x94	7,5 / 10 / 15 / 20 / 25	Spanien	≥0,8	C69 / C71
	220x190x290	7,5 / 10 / 12,5	Portugal	≥0,7	C72 – C75
	253x300x240	2,5 / 5 / 8	Österreich	≥0,8	C76 – C79
	250x440x250	8 / 10 / 12,5	Österreich	≥0,7	C80 – C83
	230x108x55	2,5 / 5 / 8 / 10	Dänemark	≥1,4	C84 / C85
	365x248x245	10	Österreich	≥0,6	C86 / C89
	240x175x113	12,5	Deutschland	≥0,9	C90 / C93

Tabelle B14.1: Übersicht der bewerteten Steine Teil 2

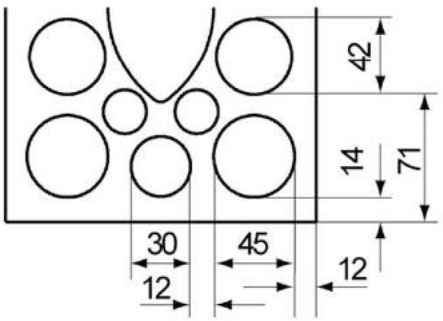
Steinart / Bezeichnung	Steinabmessung [mm]	Mittlere Druckfestigkeit [N/mm²]	Haupt-herkunfts-land	Rohdichte ρ [kg/dm³]	Anhang
Langlochziegel LLz					
Langlochziegel LLz	248x78x250	2,5 / 5 / 8	Italien	≥0,7	C94 / C95
	128x88x275	2,5	Spanien	≥0,8	C96 / C97
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl					
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	362x240x240	2,5 / 5	Deutschland	≥1,0	C98 – C101
	500x200x200	2,5 / 5 / 8	Frankreich	≥1,0	C102 / C103
	440x215x215	5 / 8 / 10 / 12,5	Irland	≥1,2	C104 – C107
Vollblock aus Leichtbeton Vbl					
Vollblock aus Leichtbeton Vbl	≥ 372x300x254	2,5	Deutschland	≥0,6	C108 / C109
	≥ 250x240x239	5 / 8 / 10	Deutschland	≥1,6	C110 – C113
	≥ 440x100x215	5 / 8 / 10 / 12,5	Irland	≥2,0	C114 / C115
	≥ 440x95x215	7,5 / 10 / 12,5 / 15	England	≥2,0	C116 / C117
Porenbeton					
PP2 / AAC	-	2,5	Deutschland	0,35	C118 – C122
PP4 / AAC	-	5	Deutschland	0,5	C118 – C122
PP6 / AAC	-	8	Deutschland	0,65	C118 – C122

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

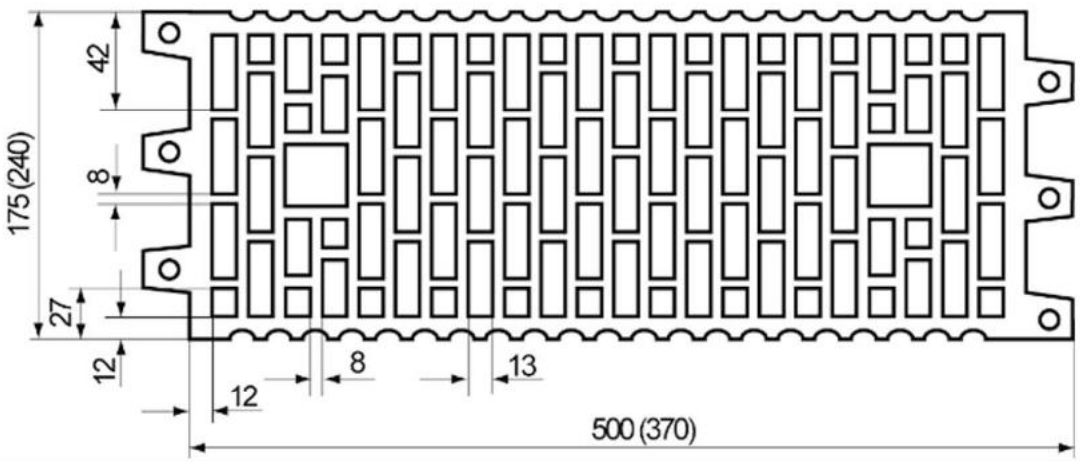
Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015
entsprechend Anhang C16



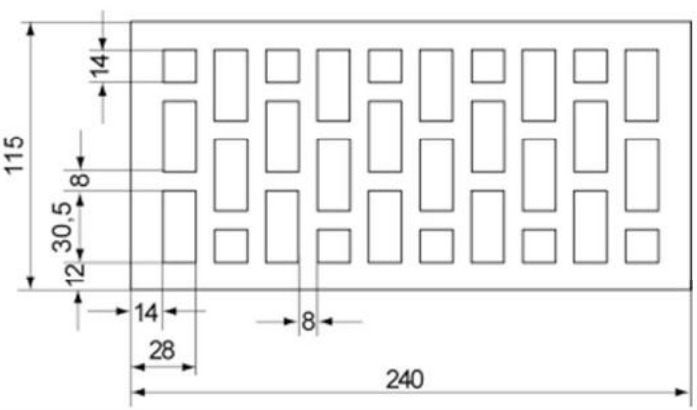
Kalksandlochstein KSL, 3DF,
EN 771-2:2011+A1:2015; z.B. KS Wemding
entsprechend Anhang C24



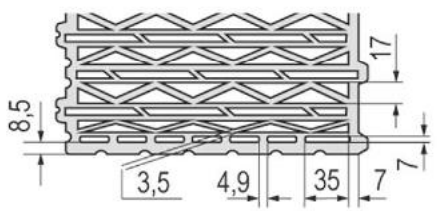
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015: z.B. Wienerberger, Poroton entsprechend Anhang C28



Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C30



Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C32



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

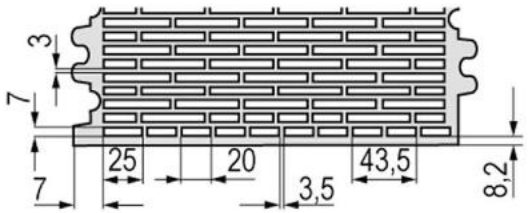
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

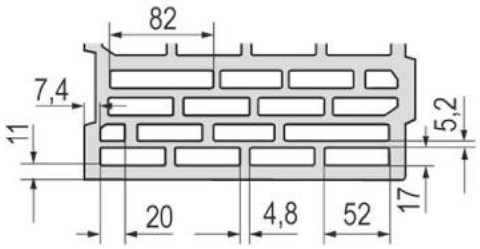
Anhang B15
Appendix 22 / 153

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

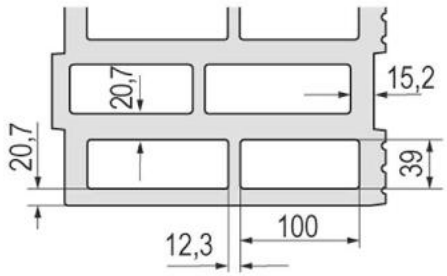
Hochlochziegel HLz, T10, T11,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C36



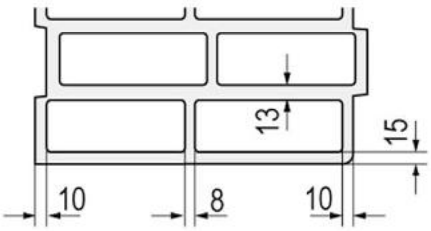
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C40



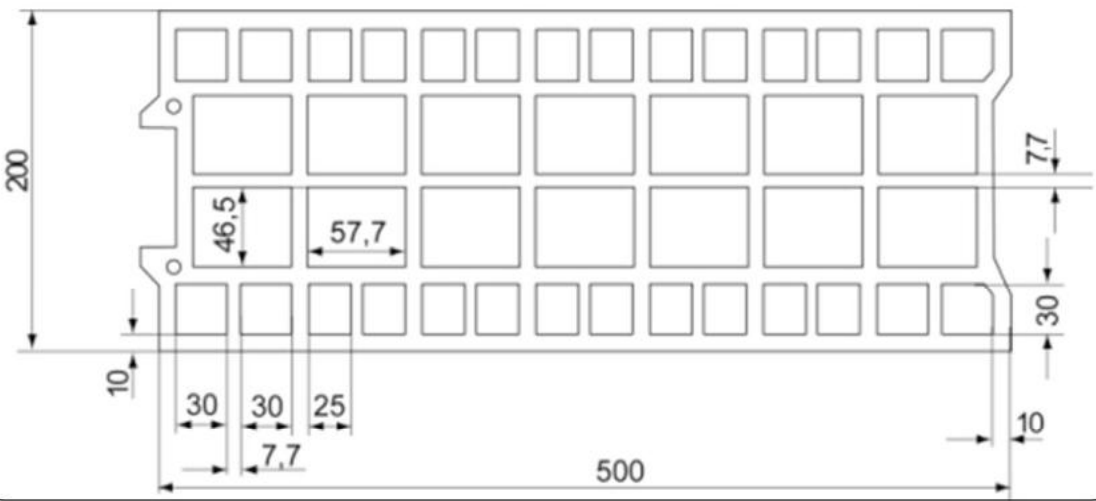
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C44



Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C48



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Bouyer Leroux; entsprechend Anhang C52



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

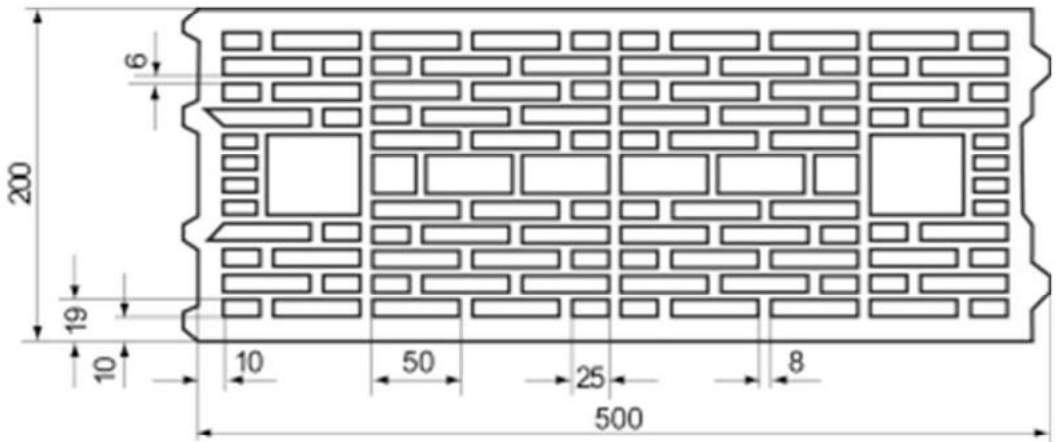
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2

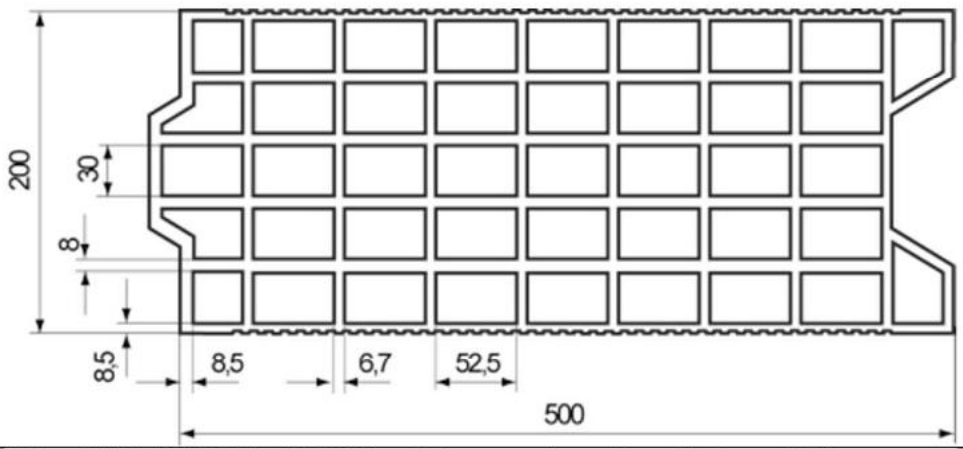
Anhang B16
Appendix 23 / 153

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

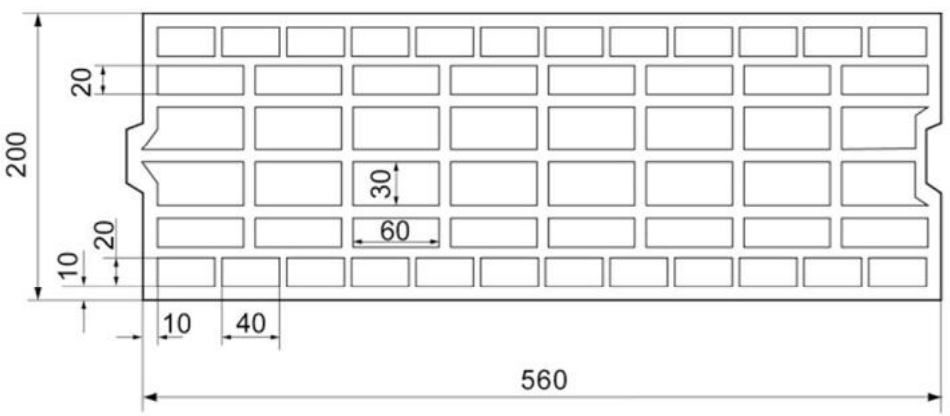
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C56



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Terreal entsprechend Anhang C60



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Imery entsprechend Anhang C64



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

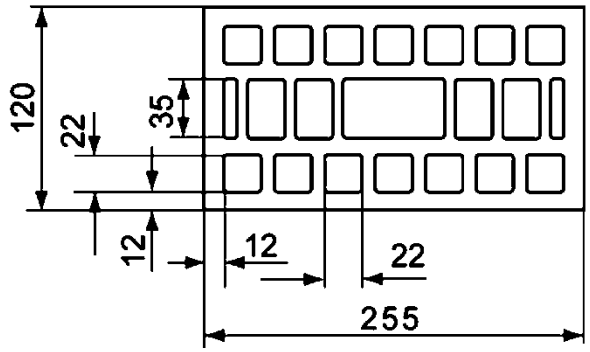
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 3

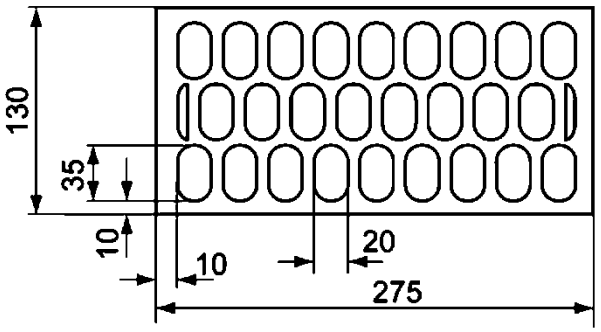
Anhang B17
Appendix 24 / 153

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

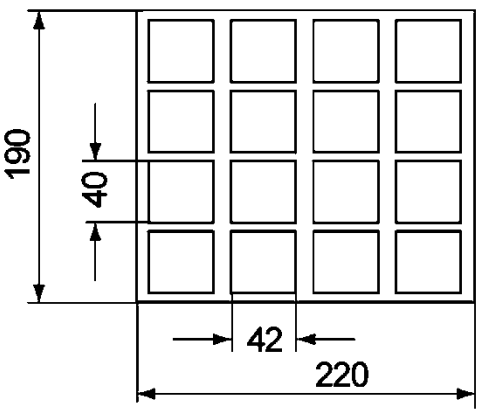
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C66



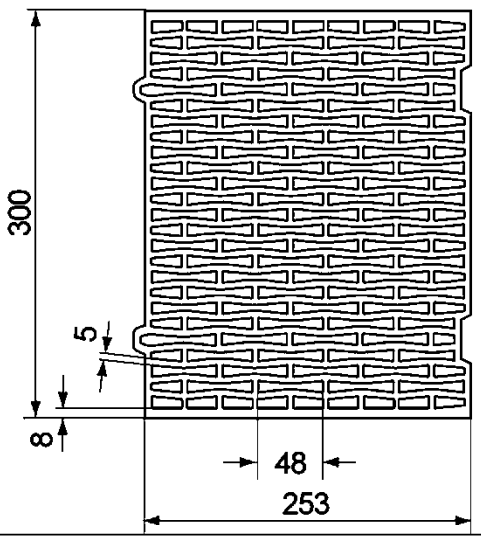
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Cermanica Farreny S.A.
entsprechend Anhang C69



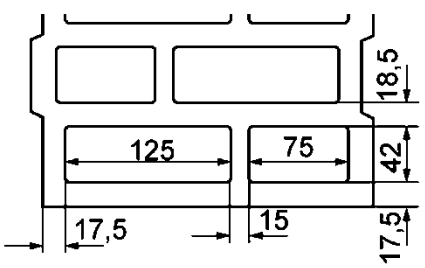
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Perceram entsprechend Anhang C72



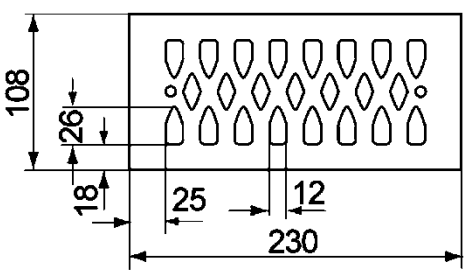
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Ziegelwerk Brenna entsprechend Anhang C76



Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015 entsprechend Anhang C80



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C84



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

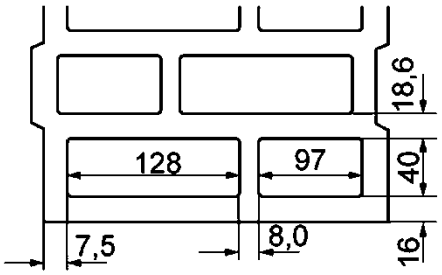
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 4

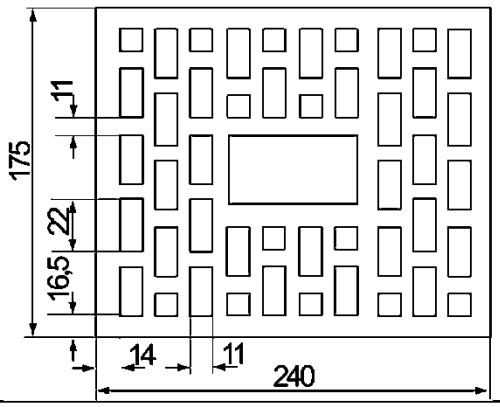
Anhang B18
Appendix 25 / 153

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

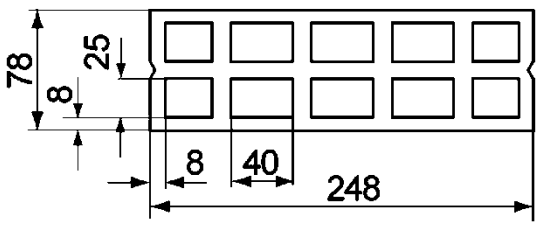
Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C86



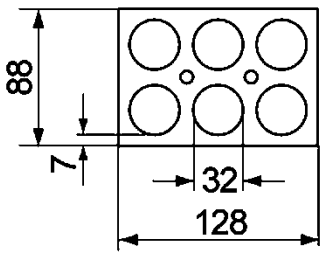
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C90



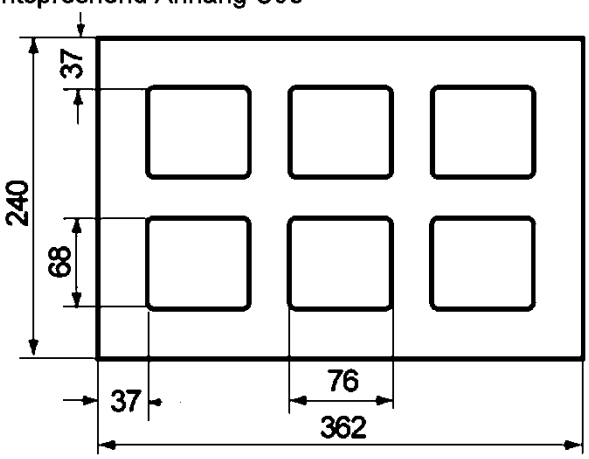
Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C94



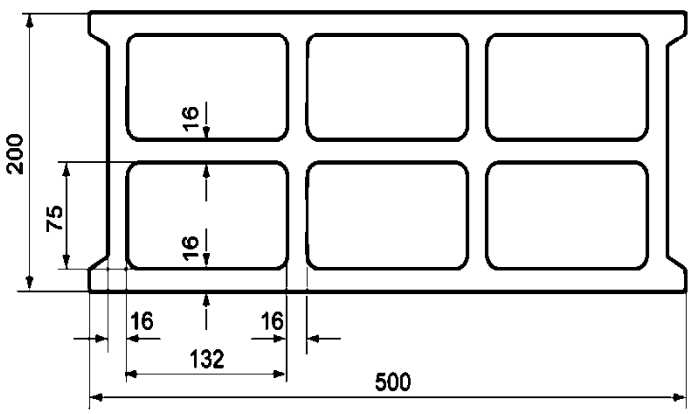
Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Cermanica Farreny S.A entsprechend Anhang C96



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C98



Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Sepa entsprechend Anhang C102



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

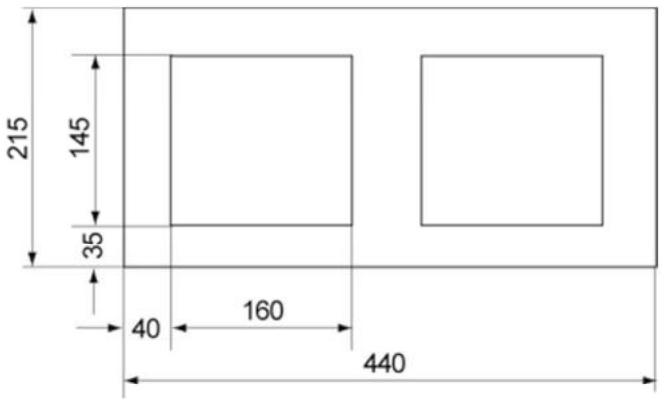
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 5

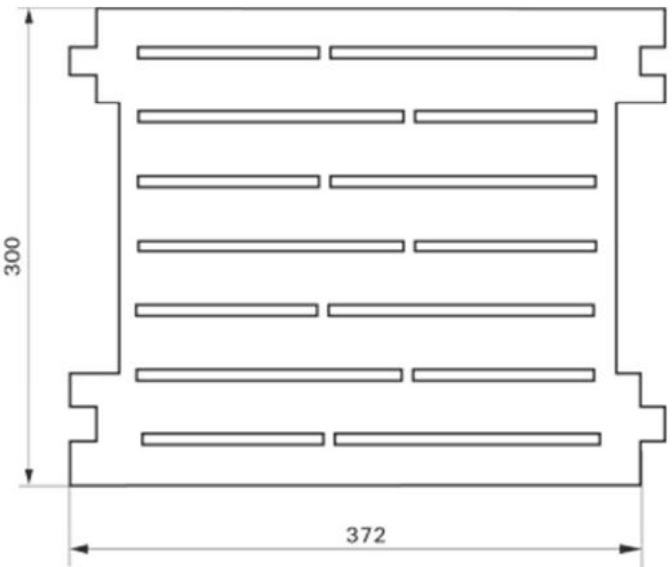
Anhang B19
Appendix 26 / 153

Tabelle B20.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 6

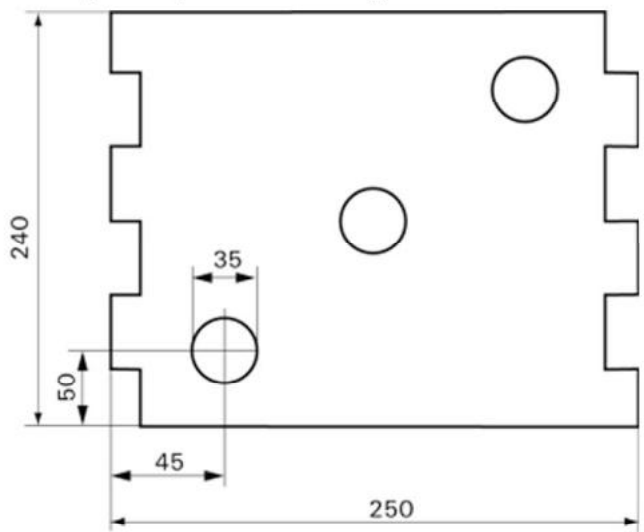
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-3:2011+A1:2015
z.B. Roadstone wood entsprechend Anhang C104



Vollblock aus Leichtbeton Vbl,
EN 771-3:2011+A1:2015
z.B. Sepa entsprechend Anhang C108

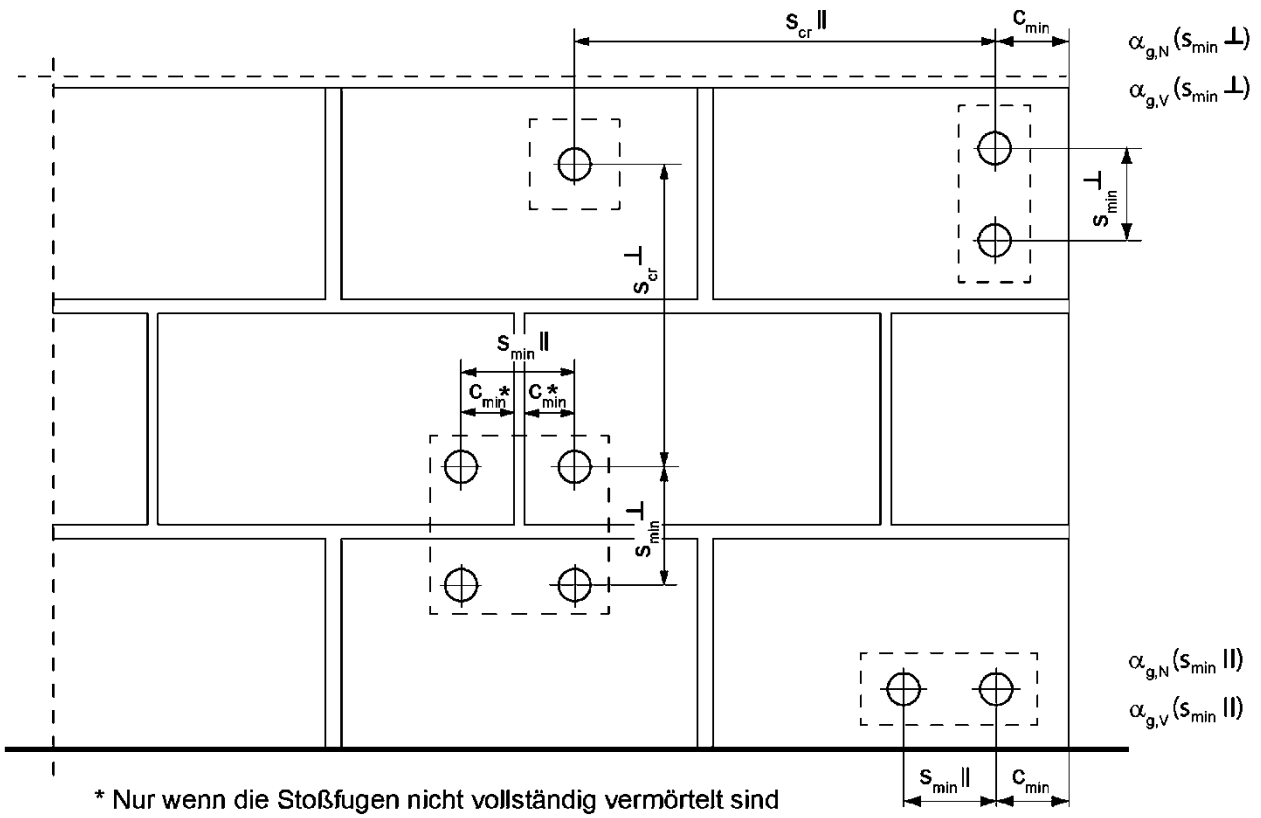


Vollblock aus Leichtbeton Vbl,
EN 771-3:2011+A1:2015;
z.B. Sepa entsprechend Anhang C110



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

Rand- und Achsabstände Teil 1



* Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind

s_{min} ∥	=	Minimaler Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
s_{min} ⊥	=	Minimaler Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
s_{cr} ∥	=	Charakteristischer Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
s_{cr} ⊥	=	Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
$c_{cr} = c_{min}$	=	Randabstand
$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	=	Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel horizontalen zur Lagerfuge
$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)	=	Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge
$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)	=	Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)	=	Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

Abbildungen nicht maßstäblich

Rand- und Achsabstände, Teil 2

Für $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

Für $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g entsprechend Montagekennwerte der Steine gemäß Anhang C

Gruppe von 2 Ankern

$N^g_{Rk} = \alpha_{g,N} \bullet N_{Rk}$; $V^g_{Rk,b} = V^g_{Rk,c,II} = V^g_{Rk,c,\perp} = \alpha_{g,V} \bullet V_{Rk}$

Gruppe von 4 Ankern

$N^g_{Rk} = \alpha_{g,N}\ (s_{min}II) \bullet \alpha_{g,N}\ (s_{min}\perp) \bullet N_{Rk}$;

$V^g_{Rk,b} = V^g_{Rk,c,II} = V^g_{Rk,c,\perp} = \alpha_{g,V}\ (s_{min}II) \bullet \alpha_{g,V}\ (s_{min}\perp) \bullet V_{Rk}$

mit N_{Rk} und $\alpha_{g,N}$ in Abhängigkeit von $s_{min}II$ oder $s_{min}\perp$ gemäß Anhang C

mit V_{Rk} und $\alpha_{g,V}$ in Abhängigkeit von $s_{min}II$ oder $s_{min}\perp$ gemäß Anhang C

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

Ankerstange / Standard-Gewindestange				**M6**	**M8**[3]	**M10**[3]	**M12**	**M16**
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung								
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
			4.8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
			5.8		10,0	18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1	78,5
			8.8		16,0	29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4	125,6
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		10,0	18,3	29,0	42,1	78,5
			70		14,0	25,6	40,6	59,0	109,9
			80		16,0	29,2	46,4	67,4	125,6
Teilsicherheitsbeiwerte[1]									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	2,00				
			4.8		1,50				
			5.8		1,50				
			8.8		1,50				
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		2,86				
			70		1,50[2] / 1,87				
			80		1,60				

[1] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

[2] Nur für Upat UPM A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

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

Tabelle C2.1: Charakteristischer **Widerstand** gegen **Stahlversagen** unter Querbeanspruchung von **Upat Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen**

Ankerstange / Standard-Gewindestange				M6	M8[3]	M10[3]	M12	M16
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung								
ohne Hebelarm								
Charakt. Widerstand $V^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6
			4.8	4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6
			5.8	6,0	10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	47,1
			8.8	8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50	5,0	9,1	14,5	21,0	39,2
			70	7,0	12,8	20,3	29,5	54,9
			80	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
		[kN]						
mit Hebelarm								
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9
			4.8	6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9
			5.8	7,6	18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	166,2
			8.8	12,2	29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	265,9
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50	7,6	18,7	37,3	65,4	166,2
			70	10,6	26,2	52,3	91,5	232,6
			80	12,2	29,9	59,8	104,6	265,9
		[Nm]						
Teilsicherheitsbeiwerte[1]								
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	1,67				
			4.8	1,25				
			5.8	1,25				
			8.8	1,25				
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50	2,38				
			70	1,25[2] / 1,56				
			80	1,33				
		[-]						

[1] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

[2] Nur für Upat UPM A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

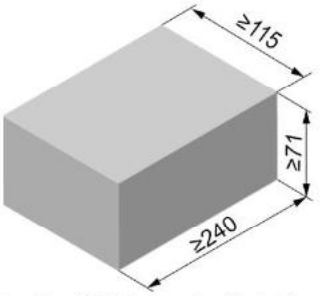
[3] Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung des Innengewindeankers UPM-I

Upat Innengewindeanker UPM-I					M6	M8	M10	M12
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung; resultiende Widerstände des Innengewindeankers UPM-I mit Schraube / Ankerstange								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7
		Festigkeitsklasse	5.8		10,0	18,3	29,0	42,1
		Festigkeitsklasse 70	R		14,0	25,6	40,6	59,0
			HCR		14,0	25,6	40,6	59,0
Teilsicherheitsbeiwert[1)]								
Teilsicherheitsbeiwerte	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	2,00			
		Festigkeitsklasse	5.8		1,50			
		Festigkeitsklasse 70	R		1,87			
			HCR		1,87			
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung; resultiende Widerstände des Innengewindeankers UPM-I mit Schraube / Ankerstange								
ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	4,8	8,7	13,9	20,2
		Festigkeitsklasse	5.8		6,0	10,9	15,0	21,0
		Festigkeitsklasse 70	R		7,0	12,8	20,3	29,5
			HCR		7,0	12,8	20,3	29,5
mit Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	4.6	[Nm]	6,1	14,9	29,9	52,3
		Festigkeitsklasse	5.8		7,6	18,7	37,3	65,4
		Festigkeitsklasse 70	R		10,6	26,2	52,3	91,5
			HCR		10,6	26,2	52,3	91,5
Teilsicherheitsbeiwert[1]								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	1,67			
		Festigkeitsklasse	5.8		1,25			
		Festigkeitsklasse 70	R		1,56			
			HCR		1,56			

[1)] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 71
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	15 / 12 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C4.1: Installationsparameter für Randabstand c=100mm

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse										
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	50	85			
			80	80	80	80				
			200	200	200	200				
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4	10			4	10		
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100				100			
Randabstand h_{ef}=200	$c_{min} = c_{cr}$		150				-[2]			
Achs-abstand	s_{min} II,N		60				60			
	h_{ef}=200 s_{min} II,N		240				-[2]			
	s_{min} II,V		240				240			
	s_{cr} II		240				240			
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		75				75			
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C4.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
Randabstand	c_{min}	[mm]	100							
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,5							
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)		1,5							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0							
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter für Randabstand c=100mm, Gruppenfaktoren

Anhang C4
Appendix 33 / 153

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:211+A1:2015

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung für Randabstand c=100mm

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**		**M12**		**-**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]											
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		≥50	≥50	50	80	200	50	80	200	85	
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0	3,5	
	d/d	4,0	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0	5,5	
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	3,5	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0	5,0	
	d/d	5,5	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	8,0	11,5	8,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C5.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung für Randabstand c=100mm

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**		**M12**		**-**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C											
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		≥50	≥50	≥50	200	≥50	200	85			
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	2,5	4,0	8,5	4,0	11,5	2,5			
25 / 20 N/mm²	w/w w/d d/d	4,0	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0	4,0			

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C6.1: Installationsparameter für Randabstand c=60mm

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	50	50	85			
			100	100	100	100	100				
			200	200	200	200	200				
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4	10				4	10		
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60								
Randabstand h_{ef}=200	$c_{min} = c_{cr}$		60								
Achs-abstand	s_{min} II,N		80								
	h_{ef}=200 s_{min} II,N		80								
	s_{min} II,V		80								
	s_{cr} II		3x h_{ef}								
	s_{min} ⊥		80								
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}								
Bohrverfahren											
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											

Tabelle C6.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60								
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	0,6								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,3								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)		1,4								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,5								
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,3								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,3								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		2,0								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,1								

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

Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung für Randabstand c=60mm

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
						11x85	15x85

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [3]

mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]													
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	1,5		2,0	2,0	2,0	2,5	-[2]	2,0	2,5	-[2]	2,0	5,5	-[2]	-[2]
	d/d	2,5		3,0	4,0	3,0	4,0	9,5	3,0	4,0	9,5	3,0	8,5	9,5	-[2]
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	2,0		2,5	3,0	2,5	3,5	-[2]	3,0	3,5	-[2]	3,0	7,5	-[2]	-[2]
	d/d	3,5		4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	4,5	12	12	-[2]
35 / 28 N/mm²	w/w w/d	2,5		3,0	4,0	3,0	4,0	-[2]	3,5	4,0	-[2]	3,5	9,0	-[2]	-[2]
	d/d	4,0		5,5	6,5	5,5	6,5	12	5,5	6,5	12	5,5	12	12	-[2]

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet.

[3] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C7.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung für Randabstand c=60mm

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
						11x85	15x85

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

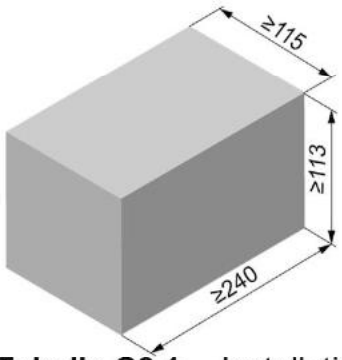
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]													
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	2,5	1,2	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	3,0	3,0	0,6	3,0	4,5	-[2]
25 / 20 N/mm²		1,5	3,5	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	0,9	4,5	6,0	-[2]
35 / 28 N/mm²		2,0	4,0	2,0	5,0	3,5	5,0	3,0	2,5	5,0	5,0	1,2	5,0	7,5	-[2]

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 20 / 16		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C8.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10								4		10	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH 16x85 K																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	-[2]		85				-[2]				85		-[2]	
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]			10								4	10		
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	s_{min} ∥		120													
	s_{cr} ∥		240													
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		115													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,5								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,4								
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0								
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)										

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz 2DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C8

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

Tabelle C9.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**	**-**	**M8**	**M10**	**-**
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	**M6 M8**	**M10 M12**	-	-	**M6 M8**
						11x85	**15x85**			**11x85**
Siebhülse UPM SH K	-	-	-	-	-	-	-	**16x85**		

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	3,0	2,0	3,5	2,0	3,5	2,0	1,5
	d/d	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0	5,5	3,0	3,0
20 / 16 N/mm²	w/w w/d	2,5	4,0	2,5	4,0	2,5	4,5	3,5	5,5	3,5	5,5	3,5	2,5
	d/d	4,5	7,0	4,5	7,0	4,5	7,5	5,5	8,0	5,5	8,0	5,5	4,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C9.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**	**-**	**M8**	**M10**	**-**
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	**M6 M8**	**M10 M12**	-	-	**M6 M8**
						11x85	**15x85**			**11x85**
Siebhülse UPM SH K	-	-	-	-	-	-	-	**16x85**		

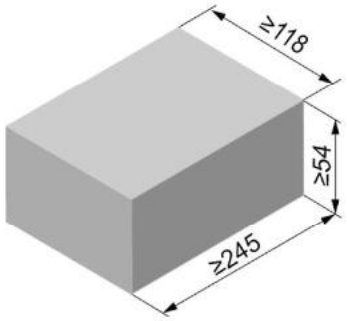
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		≥ 50					85						
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	3,0	3,0	3,5	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	2,5	3,0
20 / 16 N/mm²	w/w w/d d/d	4,0	5,0	5,5	5,5	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	4,0	5,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Nigra		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite W	Höhe H
		≥ 245	≥ 118	≥ 54
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C10.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10								4		10	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	$s_{cr} \parallel = s_{min} \parallel$		245													
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		60													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2								
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)										
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)										
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)										

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

Tabelle C11.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	0,60	0,90	0,75	0,75	0,75	0,60	0,75		
	d/d	1,20	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20		
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	0,90	1,50	1,20	1,20	1,20	0,90	1,20		
	d/d	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	1,50	2,00		

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

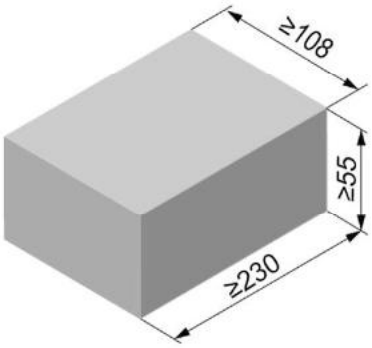
Tabelle C11.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d d/d	2,0	3,0	4,0	4,5	5,5	2,0	3,0	4,0	4,5
25 / 20 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	4,0	5,5	6,0	8,0	2,5	4,0	5,5	6,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 230	≥ 108	≥ 55
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C12.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10								4		10	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	s_{cr} ∥ = s_{min} ∥		230													
	s_{cr} ⊥ = s_{min} ⊥		60													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	2								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)										
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)										
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)										

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

Tabelle C13.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	0,60	0,90	0,75	0,75	0,75	0,75			
	d/d	1,20	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20			
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	0,90	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20			
	d/d	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00			

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

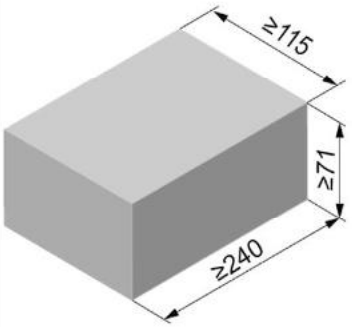
Tabelle C13.2: Charakteristischer Widerstand lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN];; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,0	3,0	4,0	4,5	5,5	2,0	3,0	4,0	4,5
	d/d									
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	2,5	4,0	5,5	6,0	8,0	2,5	4,0	5,5	6,0
	d/d									

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		-		
Nennmaß	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 71
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm²]	15 / 12 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		

Tabelle C14.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85		85	
							200		200		200					
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	3		5		15		15		25		3	5	15	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	s_{min} II		80													
	s_{cr} II		80													
	s_{min} ⊥		3x h_{ef}													
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C14.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	0,7								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,3								
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		2,0								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		2,0								

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C14
Appendix 43 / 153

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

Tabelle C15.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**	**-**
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	**M6 M8**	**M10 M12**
						11x85	**15x85**

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]														
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,0	3,0	2,5	4,5	2,5	3,5	7,0	2,5	3,0	6,5	2,5	3,5	8,0	2,5	2,5
	d/d	4,0	5,5	4,0	8,0	4,0	5,5	12	4,0	4,5	12	4,5	5,5	12	4,0	4,0
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	3,0	4,5	3,5	6,5	3,5	4,5	10	3,5	4,0	9,5	4,0	5,0	11	3,5	3,5
	d/d	5,5	7,5	6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,5	8,0	12	6,0	6,0
35 / 28 N/mm²	w/w w/d	3,5	5,0	4,0	8,0	4,5	5,5	12	4,5	5,0	11	4,5	5,5	12	4,5	4,5
	d/d	6,5	9,0	7,0	12	7,0	9,0	12	7,0	7,5	12	7,5	9,5	12	7,0	7,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C15.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**	**-**
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	**M6 M8**	**M10 M12**
						11x85	**15x85**

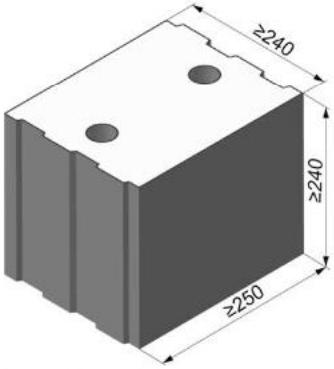
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		50	100	50	100	50	≥100	50	≥100	50	≥100	85	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	1,2
25 / 20 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	4,0	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5
35 / 28 N/mm²	w/w w/d d/d	3,0	4,5	3,0	4,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	1,5

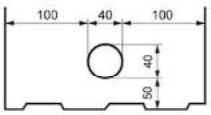
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 250	≥ 240	≥ 240
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B15

Tabelle C16.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10								4		10	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH 16x85 K																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	-[2]		85				-[2]				85		-[2]	
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]			10								4	10		
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	s_{min} II		80													
	s_{cr} II		3x h_{ef}													
	s_{min} ⊥		80													
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C16.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,5								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,2								
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,5								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2								

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, 8DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C16
Appendix 45 / 153

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

Tabelle C17.1: Charakteristischer gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-		-		M8	M10	-	
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	M6	M8
						11x85		15x85				11x85	
Siebhülse UPM SH K	-	-	-	-	-	-		-		16x85			

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] ≥ 50					85				
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	3,0	4,0	4,5	4,5	3,5	3,0	3,5	4,5	3,0	4,5
	d/d	5,0	7,0	7,0	7,0	5,5	5,0	5,5	8,0	5,0	8,0
25 / 20 N/mm²	w/w | w/d	4,5	6,0	6,0	6,0	5,0	4,5	5,0	6,5	4,5	6,5
	d/d	7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	7,5	11,0	7,5	11
35 / 28 N/mm²	w/w | w/d	5,0	8,0	8,5	8,5	7,0	5,0	7,0	8,5	5,0	8,5
	d/d	8,5	12,0	12,0	12,0	11,0	8,5	11,0	12,0	8,5	12

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C17.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-		-		M8	M10	-	
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	M6	M8
						11x85		15x85				11x85	
Siebhülse UPM SH K	-	-	-	-	-	-		-		16x85			

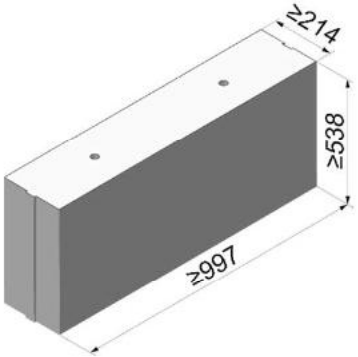
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] ≥ 50			85				
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,5	4,5		2,5	4,5	4,5	2,5	4,5
25 / 20 N/mm²	w/w | w/d d/d	4,0	6,5		4,0	6,5	6,5	4,0	6,5
35 / 28 N/mm²	w/w | w/d d/d	5,0	9,0		5,0	9,0	9,0	5,0	9,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Calduran		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 997	≥ 214	≥ 538
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	1,8		2,2
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		45 / 36
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		



Tabelle C18.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10								4		10	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	75													
Achs-abstand	s_{cr} II = s_{min} II		3x h_{ef}													
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		3x h_{ef}													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C18.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)										
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)										
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)										

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C18

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

Tabelle C19.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**	**-**
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	**M6** | **M8**	**M10** | **M12**
						11x85	**15x85**

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]										
		50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	4,0		4,0	7,0	5,0	6,0	5,0	6,0	5,5	7,5	5,5
	d/d	7,0		7,0	12,0	8,0	9,5	8,0	10,0	9,0	11,5	9,0
25 / 20 N/mm²	w/w | w/d	5,5		6,0	10,0	7,0	8,5	7,0	9,0	8,0	11,0	8,0
	d/d	8,5		10,5	12,0	11,5	12,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0
45 / 36 N/mm²	w/w | w/d	4,5		8,0	12,0	11,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	d/d	8,0		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C19.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**-**	**-**
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	**M6** | **M8**	**M10** | **M12**
						11x85	**15x85**

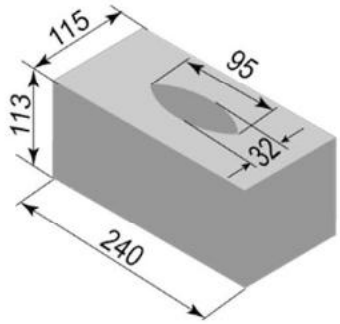
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d d/d	3,0	5,0	5,5	4,0	4,0	3,0	5,0	5,5	4,0
25 / 20 N/mm²	w/w | w/d d/d	4,5	7,0	7,5	6,0	6,0	4,5	7,0	7,5	6,0
45 / 36 N/mm²	w/w | w/d d/d	4,5	9,0	11,0	12,0	12,0	4,5	9,0	11,0	12,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		

Tabelle C20.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**M6 / M8**	**-**		**-**		**M10 / M12**	**-**		**-**	
			11x85					**15x85**				
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse								
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	4				
Allgemeine Installationsparameter								
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100					
Achsabstand	s_{min} ∥		255	255		390	255	390
	s_{cr} ∥							
	s_{min} ⊥							
	s_{cr} ⊥							
Bohrverfahren								
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer								

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C20.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**		**16x130**		**20x85**		**20x130**	

Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥) = $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)	[-]	2
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥) = $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C20
Appendix 49 / 153

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

Tabelle C21.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100		
Achs-abstand	$s_{min} \parallel$		390		
	$s_{cr} \parallel$		390		
	$s_{min} \perp$		390		
	$s_{cr} \perp$		390		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C21.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)				
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)				
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C22.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
				11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung														
12,5 / 10 N/mm²	w/w	3,5		2,0		2,0		2,0		6,5				4,5	
	d/d	6,0		4,0		3,5		3,5		10,5				7,0	
25 / 20 N/mm²	w/w	5,0		3,0		3,0		3,0		9,5				6,0	
	d/d	8,5		5,5		5,5		5,5		12,0				10,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C22.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	2,0		4,5
	d/d	3,5		7,0
25 / 20 N/mm²	w/w	3,0		6,0
	d/d	5,5		10,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Tabelle C23.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**	
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C** [2]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung		
12,5 / 10 N/mm²	w/w	3,0	3,5
	d/d		
25 / 20 N/mm²	w/w	4,0	5,5
	d/d		

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C23.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

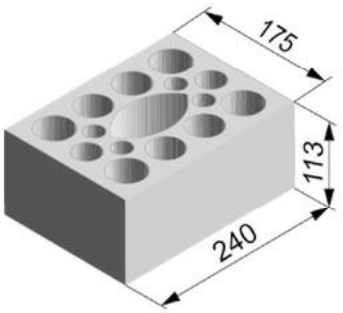
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C** [2]		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	3,5
	d/d	
25 / 20 N/mm²	w/w	5,5
	d/d	

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

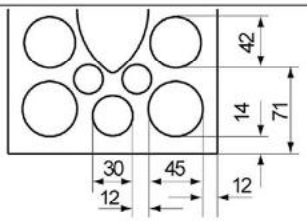
[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		240	175	113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,4		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12 oder 20 / 16 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B15

Tabelle C24.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60	80
Achsabstand	s_{min} II		100	
	s_{cr} II		240	
	s_{min} ⊥		115	
	s_{cr} ⊥		115	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C24.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}(s_{min}$ II$) = \alpha_{g,V}(s_{min}$ II$)$	[-]	1,5	
	$\alpha_{g,N}(s_{min} \perp) = \alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$		2,0	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C24

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

Tabelle C25.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	80		
Achsabstand	s_{min} II		100		
	s_{cr} II		240		
	s_{min} ⊥		115		
	s_{cr} ⊥		115		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C25.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,5		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)				
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		2,0		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)				

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

Tabelle C26.1: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6 M8	M6 M8	-	M8 M10	M8 M10	-	M12 M16	M12 M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8 11x85	-	-	M10 M12 15x85	-	-
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85		16x130	20x85		20x130

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung					
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0
	d/d	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
	d/d	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0
	d/d	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5
20 / 16 N/mm²	w/w w/d	3,0	3,5	4,5	4,5	4,5
	d/d	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	4,0	4,5	5,5	5,5	5,5
	d/d	4,5	5,0	6,0	6,0	6,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C26.2: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0
	d/d	2,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,5
	d/d	3,0
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	3,0
	d/d	3,5
20 / 16 N/mm²	w/w w/d	4,5
	d/d	4,5
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	5,5
	d/d	6,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C27.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung															
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,5					3,0						2,5	3,0	2,5	
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,0					3,5									
15 / 12 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,5					4,5						4,0	4,5	4,0	
20 / 16 N/mm²	w/w | w/d d/d	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	6,0						5,5	6,0	5,5	
25 / 20 N/mm²	w/w | w/d d/d	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	7,5						6,5	7,5	6,5	

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

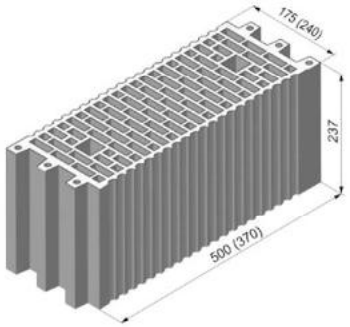
Tabelle C27.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung		
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	3,0	2,5
12,5 / 10 N/mm²		3,5	3,5
15 / 12 N/mm²		4,5	4,0
20 / 16 N/mm²		6,0	5,5
25 / 20 N/mm²		7,5	6,5

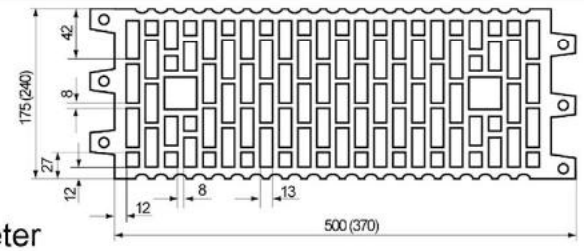
[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger, Poroton		
Nenndurchmesser	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	175	237
		370	240	237
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch B15

Tabelle C28.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K			
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2
Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100
Achsabstand	s_{min} ∥		100
	s_{cr} ∥		500 (370)
	s_{min} ⊥		100
	s_{cr} ⊥		240
Bohrverfahren			
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer			

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C28.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}(s_{min} \parallel) = \alpha_{g,V}(s_{min} \parallel)$ $\alpha_{g,N}(s_{min} \perp) = \alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$	[-]	1

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C28

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

Tabelle C29.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6 M8** **11x85**	-		-		**M10 M12** **15x85**	-		-	
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung														
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,30				0,90								1,20	
	d/d	0,40				0,90								1,20	
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	0,50				1,50								2,00	
	d/d	0,60				1,50								2,00	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	0,75				2,00								2,50	
	d/d	0,75				2,00								2,50	
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	0,90				2,50								3,00	
	d/d	0,90				2,50								3,50	
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	0,90				3,00								3,50	
	d/d	1,20				3,00								4,00	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

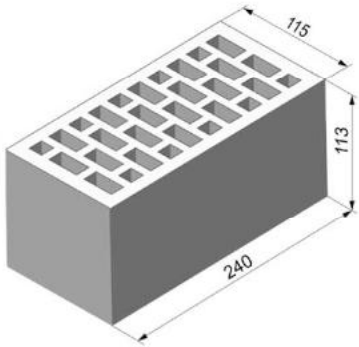
Tabelle C29.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung Widerstand

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6 M8** **11x85**	-		-		**M10 M12** **15x85**	-		-	
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung														
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	0,50							0,60		0,50			0,60	
7,5 / 6 N/mm²		0,75							0,90		0,75			0,90	
10 / 8 N/mm²		0,90							1,20		0,90			1,20	
12,5 / 10 N/mm²		1,20							1,50		1,20			1,50	
15 / 12 N/mm²		1,50							2,00		1,50			2,00	

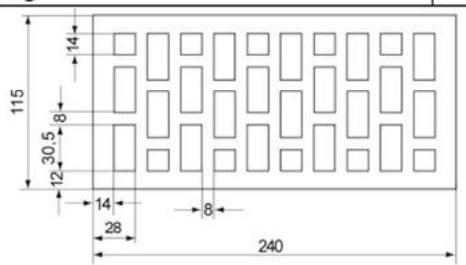
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		240	115	113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,4		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	7,5 / 6 oder 12,5 / 10 oder 20 / 16 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B15

Tabelle C30.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**20x85**		
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K										
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$	[Nm]	2								
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	[mm]	80								
Achsabstand s_{cr} II = s_{min} II	[mm]	240								
Achsabstand $s_{cr} \perp = s_{min} \perp$	[mm]	115								
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C30.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**20x85**		
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2								
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)	[-]	2								
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)	[-]	2								
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)	[-]	2								

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

Tabelle C31.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]												
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung											
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75	0,90	0,75				0,90			
	d/d		0,75	1,20	0,75				0,90			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,20	1,50	1,20				1,50			
	d/d		1,20	2,00	1,20				1,50			
20 / 16 N/mm²	w/w	w/d	2,00	2,50	2,00				2,00			
	d/d		2,00	3,00	2,00				2,50			
25 / 20 N/mm²	w/w	w/d	2,50	3,50	2,50				3,00			
	d/d		2,50	4,00	2,50				3,00			
35 / 28 N/mm²	w/w	w/d	3,00	5,00	3,50				4,00			
	d/d		3,50	5,50	3,50				4,50			

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

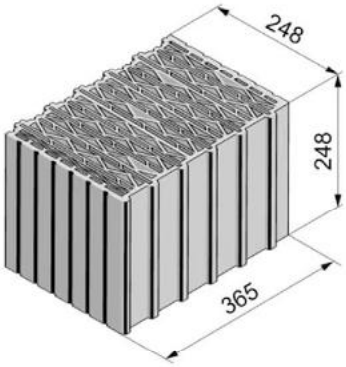
Tabelle C31.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C												
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung											
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d		1,2	1,5	1,2	2,0	1,2	1,5			2,5	
12,5 / 10 N/mm²			2,0	2,5	2,0	4,0	2,0	2,5			4,5	
20 / 16 N/mm²			3,0	3,5	3,0	6,0	3,0	3,5			7,0	
25 / 20 N/mm²			4,0	4,5	4,0	7,5	4,0	4,5			8,5	
35 / 28 N/mm²			5,0	6,5	5,0	9,5	5,0	6,5			12,0	

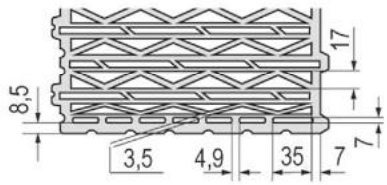
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	365	248
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B15

Tabelle C32.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I			-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
							11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K			12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	3	5	3	5	3	5	5											
Allgemeine Installationsparameter																				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60																	
Achs-abstand	s_{min} II		80																	
	s_{cr} II		250																	
	s_{min} ⊥		80																	
	s_{cr} ⊥		250																	
Bohrverfahren																				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																				

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C32.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I			-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-				-	
							11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K			12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,3																	
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,2																	
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,3																	
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,0																	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, U8, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C32

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

Tabelle C33.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} II		80		
	s_{cr} II		250		
	s_{min} ⊥		80		
	s_{cr} ⊥		250		
Bohrverfahren					
Drehbohren mit Hartmetallbohrer					

Tabelle C33.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,3		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,2		
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,3		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,0		

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

Tabelle C34.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2	1,2
	d/d		1,2	1,5
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	1,5
	d/d		1,5	1,5
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d		2,0	2,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C34.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2	
	d/d		1,5	
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	
	d/d		1,5	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0	
	d/d		2,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C35.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,2
7,5 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5
10 / 8 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C35.2: Charakteristischer Widerstand lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

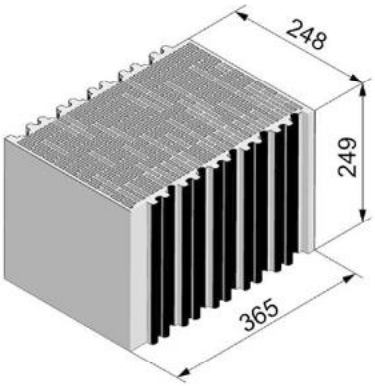
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,2
7,5 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5
10 / 8 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5

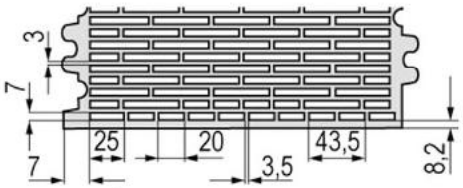
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	365	249
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B16

Tabelle C36.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
							11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																				
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	3						5		3		5							
Allgemeine Installationsparameter																				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60																	
Achs-abstand	s_{min} II		80																	
	s_{cr} II		250																	
	s_{min} ⊥		80																	
	s_{cr} ⊥		250																	
Bohrverfahren																				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																				

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C36.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
							11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,7																	
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		0,5																	
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,3																	
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		0,5																	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T10, T11, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C36
Appendix 65 / 153

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

Tabelle C37.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} II		80		
	s_{cr} II		250		
	$s_{min} \perp$		80		
	$s_{cr} \perp$		250		
Bohrverfahren					
Drehbohren mit Hartmetallbohrer					

Tabelle C37.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,7		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		0,5		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		1,3		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		0,5		

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

Tabelle C38.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
						11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																		
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	1,5				1,5													
	d/d	1,5				2,0													
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	1,5				2,0													
	d/d	2,0				2,0													
15 / 12 N/mm²	w/w | w/d	2,0				2,0													
	d/d	2,0				2,5													

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C38.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	1,5		1,5
	d/d	2,0		2,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	2,0		2,0
	d/d	2,0		2,0
15 / 12 N/mm²	w/w | w/d	2,0		2,0
	d/d	2,5		2,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C39.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung				
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,9	1,5	2,0
	d/d				
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	0,9	1,5	2,0
	d/d				
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	1,2	2,0	2,0
	d/d				

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C39.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

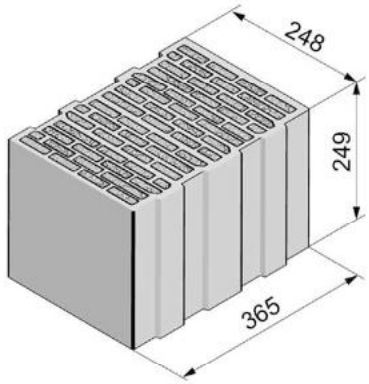
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d			
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	2,0	2,0
	d/d			

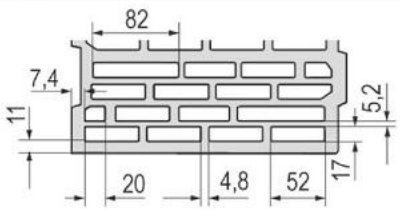
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	365	249
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,5		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	5 / 4 oder 8 / 6		
Norm und Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B16

Tabelle C40.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
							11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2						5		2		5							
Allgemeine Installationsparameter																				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60																	
Achs-abstand	$s_{min} \parallel$		80																	
	$s_{cr} \parallel$		250																	
	$s_{min} \perp$		80																	
	$s_{cr} \perp$		250																	
Bohrverfahren																				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																				

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C40.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
							11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	1,1																	
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)		1,2																	
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		1,1																	
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		1,2																	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlit gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C40
Appendix 69 / 153

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

Tabelle C41.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} ∥		80		
	s_{cr} ∥		250		
	s_{min} ⊥		80		
	s_{cr} ⊥		250		
Bohrverfahren					
Drehbohren mit Hartmetallbohrer					

Tabelle C41.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,1		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,2		
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,1		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2		

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

Tabelle C42.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2						1,2		1,2				1,2		2,0	
	d/d		1,5						1,5		1,5				1,5		2,0	
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5						1,5		1,5				1,5		2,5	
	d/d		1,5						2,0		1,5				2,0		3,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C42.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	1,2	1,2
	d/d	1,5	1,5
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	1,5
	d/d	2,0	2,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C43.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d, d/d	0,9	1,5	1,2
8 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,2	2,0	1,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C43.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

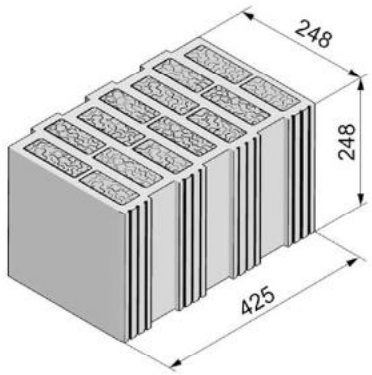
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5	1,2	
8 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,0	1,5	

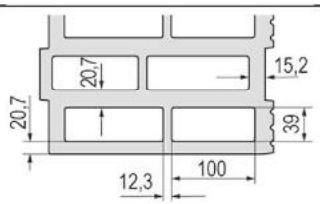
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	425	248
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1))	[N/mm²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B16

Tabelle C44.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
						11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K		12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	3					5		3		5							
Allgemeine Installationsparameter																			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60																
Achs-abstand	s_{min} ∥		80																
	s_{cr} ∥		250																
	s_{min} ⊥		80																
	s_{cr} ⊥		250																
Bohrverfahren																			
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																			

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C44.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
						11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K		12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,3																
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,2																
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,6																
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2																

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt;
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C44

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

Tabelle C45.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} II		80		
	s_{cr} II		250		
	s_{min} ⊥		80		
	s_{cr} ⊥		250		
Bohrverfahren					
Drehbohren mit Hartmetallbohrer					

Tabelle C45.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,3		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,2		
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,6		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2		

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

Tabelle C46.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
						11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	1,5				2,0				3,0		2,5				4,0			
	d/d	2,0				2,5				3,0		2,5				4,5			
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	2,0				2,5				3,5		3,0				5,0			
	d/d	2,0				3,0				4,0		3,0				5,5			
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,5				3,0				4,0		3,5				6,0			
	d/d	2,5				3,0				4,5		3,5				6,5			

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C46.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	3,0		4,0
	d/d	3,0		4,5
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	3,5		5,0
	d/d	4,0		5,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	4,0		6,0
	d/d	4,5		6,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C47.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung																	
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	2,0		2,0				2,5		2,0						1,5		
8 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5		2,5				3,0		2,5						2,0		
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5		3,0				4,0		3,0						2,5		

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C47.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

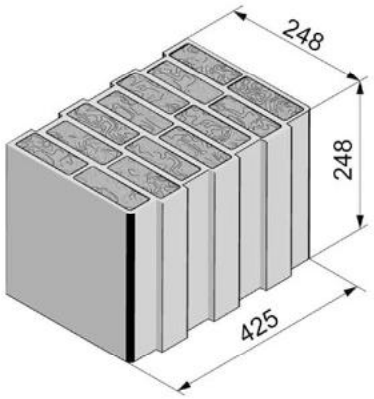
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5		2,0
8 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	3,0		2,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	4,0		3,0

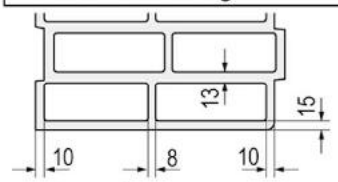
[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	425	248
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B16

Tabelle C48.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			-		-		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	-	-		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	-	-		-	
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**		**20x200**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																		
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2						5	2		5						
Allgemeine Installationsparameter																		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60															
Achs-abstand	s_{min} ∥		80															
	s_{cr} ∥		250															
	s_{min} ⊥		80															
	s_{cr} ⊥		250															
Bohrverfahren																		
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																		

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C48.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			-		-		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	-	-		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	-	-		-	
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**		**20x200**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,9															
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		0,9															
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,0															
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		0,7															

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C48
Appendix 77 / 153

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

Tabelle C49.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} II		80		
	s_{cr} II		250		
	s_{min} ⊥		80		
	s_{cr} ⊥		250		
Bohrverfahren					
Drehbohren mit Hartmetallbohrer					

Tabelle C49.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,9		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		0,9		
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,0		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		0,7		

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

Tabelle C50.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
						11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,60		0,75		1,50				2,00		1,20				2,00		2,00	
	d/d	0,60		0,90		1,50				2,00		1,50				2,00		2,50	
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	0,75		0,90		1,50				2,00		1,50				2,50		2,50	
	d/d	0,90		0,90		2,00				2,50		2,00				2,50		3,00	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	0,90		1,20		2,00				2,50		2,00				2,50		3,00	
	d/d	0,90		1,20		2,00				3,00		2,00				3,00		3,50	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C50.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	2,0		2,0
	d/d	2,0		2,0
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	2,0		2,5
	d/d	2,5		2,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,5		2,5
	d/d	3,0		3,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C51.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2		1,5										1,5			
	d/d																	
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5		2,0										1,5			
	d/d																	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5		2,5										2,0			
	d/d																	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

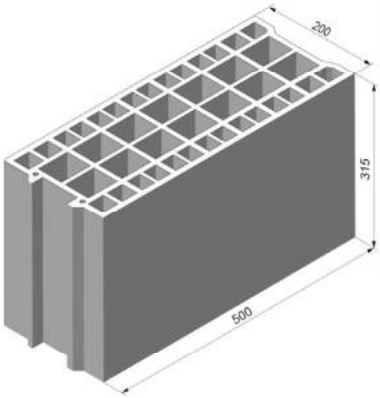
Tabelle C51.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	1,5	
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	2,0	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	

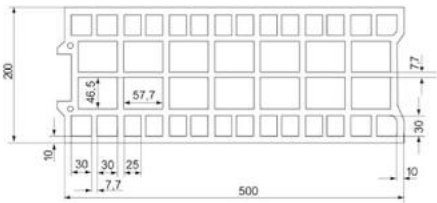
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Herrsteller		z.B. Bouyer Leroux		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	200	315
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B16

Tabelle C52.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2													
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	120													
Achs-abstand	s_{min} II		120													
	s_{cr} II		500													
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		315													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C52.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,3														
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,7														
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0														
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)																

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C52

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

Tabelle C53.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	120		
Achs-abstand	s_{min} II		120		
	s_{cr} II		500		
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		315		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C53.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,3		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,7		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C54.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung															
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,50		1,50				0,75		1,50				1,50	
	d/d		0,60		1,50				0,90		1,50				2,00	
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75		2,00				1,20		2,00				2,50	
	d/d		0,90		2,50				1,20		2,50				2,50	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,90		3,00				1,50		3,00				3,50	
	d/d		1,20		3,00				2,00		3,00				3,50	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C54.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,75	1,50
	d/d	0,90	2,00
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,20	2,50
	d/d	1,20	2,50
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	1,50	3,50
	d/d	2,00	3,50

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C55.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**								
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung							
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,5		0,9	1,5	2,5	0,9
	d/d							
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	2,5		1,5	2,5	3,5	1,5
	d/d							
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	3,5		2,0	3,5	4,5	2,0
	d/d							

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C55.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

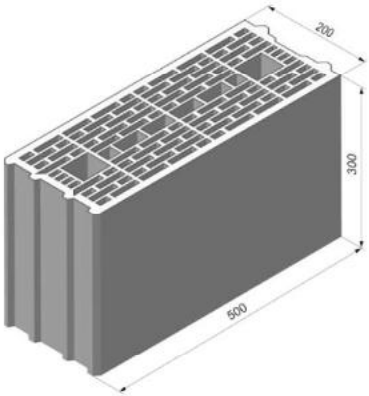
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung				
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,9		
	d/d				
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5		
	d/d				
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0		
	d/d				

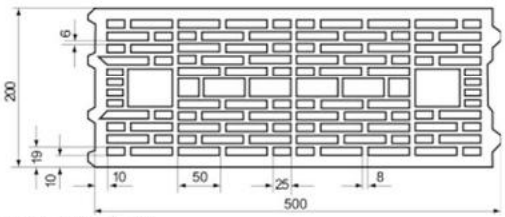
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	200	300
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B17

Tabelle C56.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																	
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2														
Allgemeine Installationsparameter																	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	50							80				50		80	
Achs-abstand	s_{min} II		100														
	s_{cr} II		500														
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		300														
Bohrverfahren																	
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C56.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,4														
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2														
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)																
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)																

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C56

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

Tabelle C57.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	80		
Achs-abstand	s_{min} II		100		
	s_{cr} II		500		
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		300		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C57.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,4		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)				
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C58.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**	
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung					
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,50	0,60	1,20	0,75	1,50
	d/d		0,60	0,75	1,20	0,90	1,50
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75	0,90	1,50	1,20	2,00
	d/d		0,90	1,20	2,00	1,20	2,50
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,90	1,20	2,00	1,50	2,50
	d/d		1,20	1,50	2,50	1,50	3,00
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,20	1,50	2,50	2,00	3,50
	d/d		1,50	2,00	3,00	2,00	4,00

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C58.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2	1,5
	d/d		1,2	1,5
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d		2,0	2,5
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0	2,5
	d/d		2,5	3,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,5	3,5
	d/d		3,0	4,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C59.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6 M8** 11x85	**-**		**-**		**M10 M12** 15x85	**-**		**-**	
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung													
5 / 4 N/mm²	w/w d/d	w/d	0,9		1,2		0,9		1,2		0,6		2,0		0,6
7,5 / 6 N/mm²	w/w d/d	w/d	1,2		1,5		1,2		1,5		0,9		3,0		0,9
10 / 8 N/mm²	w/w d/d	w/d	1,5		2,0		1,5		2,0		1,2		4,0		1,2
12,5 / 10 N/mm²	w/w d/d	w/d	2,0		3,0		2,0		3,0		1,5		5,0		1,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C59.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

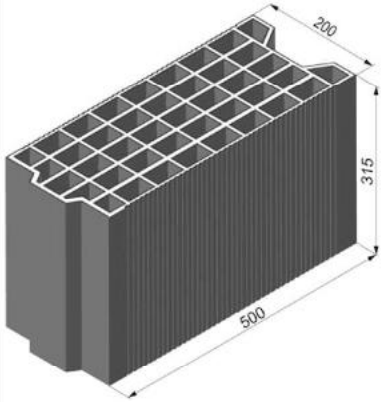
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w d/d	w/d	0,6	
7,5 / 6 N/mm²	w/w d/d	w/d	0,9	
10 / 8 N/mm²	w/w d/d	w/d	1,2	
12,5 / 10 N/mm²	w/w d/d	w/d	1,5	

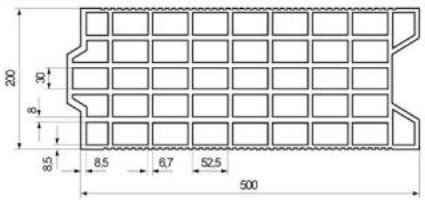
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Terreal		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	200	315
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B17

Tabelle C60.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																	
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2														
Allgemeine Installationsparameter																	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	50							80		50				80	
Achsabstand	s_{min} II		100														
	s_{cr} II		500														
	$s_{min} \perp$		100														
	$s_{cr} \perp$		315														
Bohrverfahren																	
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																	

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C60.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,1														
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,2														
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		1,1														
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		1,2														

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C60

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

Tabelle C61.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	80		
Achsabstand	s_{min} II		100		
	s_{cr} II		500		
	$s_{min} \perp$		100		
	$s_{cr} \perp$		315		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C61.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,1		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,2		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		1,1		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		1,2		

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

Tabelle C62.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6** / **M8** **11x85**	**-**		**-**		**M10** / **M12** **15x85**	**-**		**-**	
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzngs-bedingung													
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,5											
	d/d		0,5				0,6			0,5			0,6	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,9											
	d/d		0,9	1,2										
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5											
	d/d		1,5											
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0											
	d/d		2,0											

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C62.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungs-bedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5	
	d/d	0,6	
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9	
	d/d	1,2	
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	
	d/d	1,5	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0	
	d/d	2,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C63.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6 M8** / **11x85**	**-**		**-**		**M10 M12** / **15x85**	**-**		**-**	
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung									
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d / d/d	0,30	0,60	0,3	0,60	0,60	0,90	0,75		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d / d/d	0,75	1,20	0,7	1,20	1,20	2,00	1,50		
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d / d/d	0,90	2,00	0,9	2,00	1,50	3,00	2,00		
10 / 8 N/mm²	w/w w/d / d/d	1,50	2,50	1,5	2,50	2,00	4,00	3,00		

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C63.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

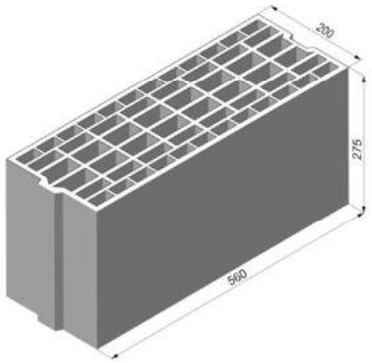
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d / d/d	0,60	0,75	
5 / 4 N/mm²	w/w w/d / d/d	1,20	1,50	
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d / d/d	1,50	2,00	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d / d/d	2,00	3,00	

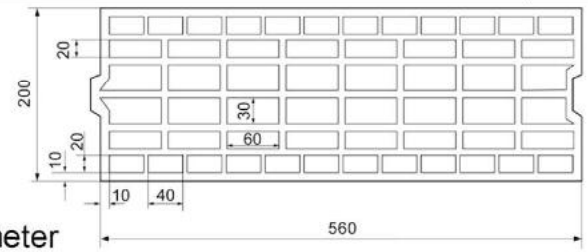
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Imery		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		560	200	275
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B17

Tabelle C64.1: Installationsparameter

Ankerstange			M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Siebhülse UPM SH K			16x130		18x130/200		20x130		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse									
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2						
Allgemeine Installationsparameter									
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	80						
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		560						
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		275						
Bohrverfahren									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C64.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Siebhülse UPM SH K			16x130		18x130/200		20x130		22x130/200
Gruppen faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2						
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)								
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)								
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)								

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C64
Appendix 93 / 153

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

Tabelle C65.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**M12**	**M16**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**16x130**		**18x130/200**		**20x130**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]								
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung							
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9				1,2		
	d/d	1,2				1,5		
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5				2,0		
	d/d	1,5				2,0		
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0				2,5		
	d/d	2,5				3,0		

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

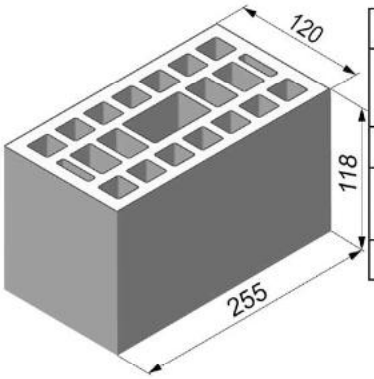
Tabelle C65.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**M12**	**M16**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**16x130**		**18x130/200**		**20x130**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C								
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung							
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9						
	d/d							
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5						
	d/d							
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0						
	d/d							

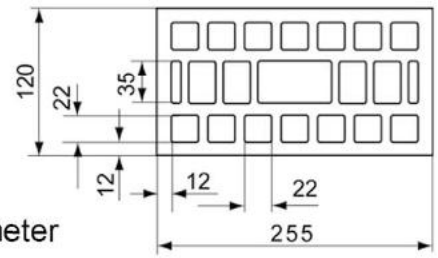
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		255	120	118
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	2,5 / 2 od 5 / 4 od 8 / 6 od 10 / 8 od 12,5 / 10 od 15 / 12		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

Tabelle C66.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K												
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2									
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60									
Achs-abstand	$s_{cr} \parallel = s_{min} \parallel$		255									
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		120									
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C66.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2										
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)												
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)												
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)												

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C66
Appendix 95 / 153

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

Tabelle C67.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
						11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [1]													
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[2]	Nutz-ungs-bedin-gung												
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	0,40		0,50						-[3]			
	d/d	0,50		0,50						-[3]			
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,90		0,90						0,50			
	d/d	0,90		1,20						0,50			
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,20		1,50						0,75			
	d/d	1,50		1,50						0,75			
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	1,50		2,00						0,90			
	d/d	2,00		2,00						0,90			
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	2,00		2,50						1,20			
	d/d	2,50		2,50						1,20			
15 / 12 N/mm²	w/w | w/d	2,50		3,00						1,50			
	d/d	3,00		3,50						1,50			

[1] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

[2] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[3] Leistung nicht bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C68.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			

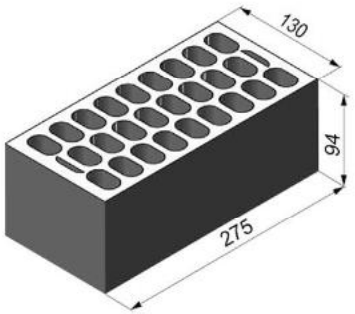
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung						
2,5 / 2 N/mm²	w/w, w/d, d/d	0,60	0,75	0,60	0,75	0,90	
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,20	1,50	1,20	1,50	2,00	
8 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	
10 / 8 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,50	3,00	2,50	3,00	3,50	
12,5 / 10 N/mm²	w/w, w/d, d/d	3,00	3,50	3,00	3,50	4,50	
15 / 12 N/mm²	w/w, w/d, d/d	4,00	4,50	4,00	4,50	5,50	

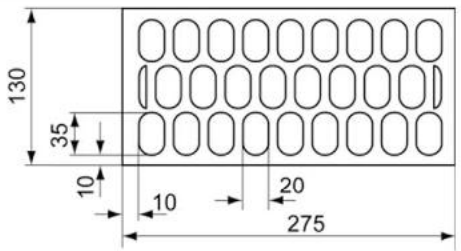
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Cermanica Farreny S.A.		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		275	130	94
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 15 / 12 oder 20 / 16 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

Tabelle C69.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K												
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$	[Nm]	2										
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100							120			
Achs-abstand $s_{cr} \parallel = s_{min} \parallel$	[mm]	275										
Achs-abstand $s_{cr} \perp = s_{min} \perp$	[mm]	95										
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C69.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2										
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2										
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)	[-]	2										
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)	[-]	2										

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C69

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

Tabelle C70.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
						11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]													
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung												
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	0,40		0,90									
	d/d	0,40		0,90									
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	0,50		1,20									
	d/d	0,60		1,20									
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	0,75		1,50									
	d/d	0,90		2,00									
20 / 16 N/mm²	w/w w/d	0,90		2,00									
	d/d	1,20		2,50									
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	1,20		3,00									
	d/d	1,50		3,00									

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

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

Tabelle C71.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			

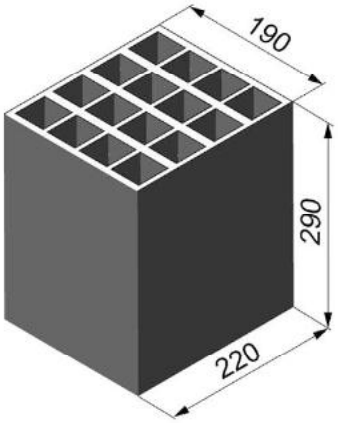
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung		
7,5 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,2	1,2
10 / 8 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5	1,5
15 / 12 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,0	2,5
20 / 16 N/mm²	w/w, w/d, d/d	3,0	3,0
25 / 20 N/mm²	w/w, w/d, d/d	4,0	4,0

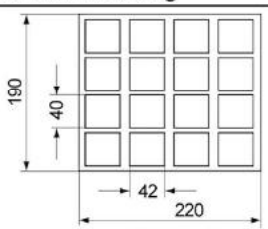
[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Perceram		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		220	190	290
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

Tabelle C72.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K			
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2

Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	110
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		220
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		290

Bohrverfahren
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C72.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C72

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

Tabelle C73.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	110		
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		220		
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		290		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C73.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)				
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)				
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C74.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	0,3		1,2		1,2				1,5		1,2				1,5	
	d/d	0,4		1,5		1,5				1,5		1,5				1,5	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	0,5		1,5		1,5				2,0		1,5				2,0	
	d/d	0,5		2,0		2,0				2,5		2,0				2,5	
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	0,6		2,0		2,0				2,5		2,0				2,5	
	d/d	0,6		2,5		2,5				3,0		2,5				3,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\ (72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\ (50/80°C)}$

Tabelle C74.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5		
	d/d	1,5		
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0		
	d/d	2,5		
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,5		
	d/d	3,0		

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\ (72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\ (50/80°C)}$

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C75.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung															
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d d/d	1,5		1,5		1,5				2,5		1,5		2,0	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d d/d	2,0		2,0		2,0				3,5		2,0		3,0	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d d/d	2,5		3,0		3,0				4,5		3,0		3,5	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

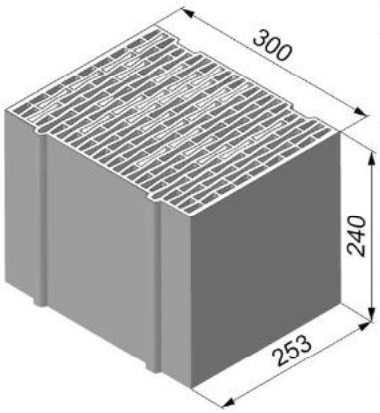
Tabelle C75.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
7,5 / 6 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,0	
10 / 8 N/mm²	w/w, w/d, d/d	3,0	
12,5 / 10 N/mm²	w/w, w/d, d/d	3,5	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Ziegelwerk Brenna		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		253	300	240
Rohdichte ρ	[kg/dm^3]	≥ 0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm^2]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		

Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

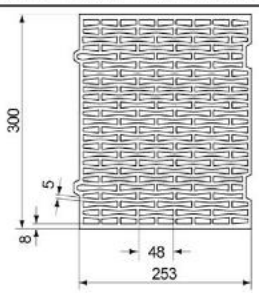


Tabelle C76.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2													
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	s_{min} II = s_{cr} II		255													
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C76.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2														
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2														
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2														
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		2														

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C76

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

Tabelle C77.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		255		
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C77.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)				
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)				
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C78.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**	
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung														
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	-[2)]		0,50		0,50			0,40		0,50			0,40	
	d/d	0,30		0,50		0,50			0,50		0,50			0,50	
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,50		0,90		0,90			0,90		0,90			0,90	
	d/d	0,60		0,90		0,90			0,90		0,90			0,90	
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	0,75		1,50		1,50			1,20		1,50			1,20	
	d/d	0,90		1,50		1,50			1,50		1,50			1,50	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Leistung nicht bewertet.

[3)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C78.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	0,4		
	d/d	0,5		
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,9		
	d/d	0,9		
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,2		
	d/d	1,5		

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C79.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d d/d	0,5	0,6
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	0,9	1,2
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,5	1,5

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C79.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

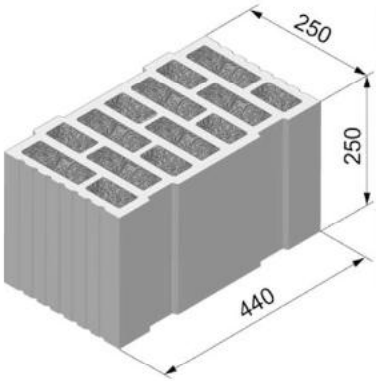
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d d/d	0,5	0,6
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	0,9	1,2
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,5	1,5

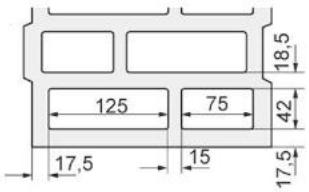
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		250	440	250
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	8 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

Tabelle C80.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
						11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K		12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	2					5		2		5		6					
Allgemeine Installationsparameter																			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60																
Achs-abstand	s_{min} ∥		80																
	s_{cr} ∥		250																
	s_{min} ⊥		80																
	s_{cr} ⊥		250																
Bohrverfahren																			
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																			

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C80.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
						11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K		12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,3																
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,3																
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,8																
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,3																

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt;
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C80

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

Tabelle C81.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5	6	
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} ∥		80		
	s_{cr} ∥		250		
	s_{min} ⊥		80		
	s_{cr} ⊥		250		
Bohrverfahren					
Drehbohren mit Hartmetallbohrer					

Tabelle C81.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,3		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,3		
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,8		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,3		

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

Tabelle C82.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																		
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung																	
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75		1,50		1,20				1,50						2,50	
	d/d		0,90		1,50		1,20				1,50						2,50	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,90		1,50		1,20				1,50						2,50	
	d/d		0,90		2,00		1,50				2,00						3,00	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	0,90		2,00		1,50				2,00						3,00	
	d/d		1,20		2,00		1,50				2,00						3,50	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C82.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung		
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	
	d/d	1,5	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	1,5	
	d/d	2,0	
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,0	
	d/d	2,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C83.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**																		
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung																	
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,9						1,2		0,9				1,2		1,2	
	d/d																	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,9						1,5		0,9				1,5		1,2	
	d/d																	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,2						1,5		1,2				1,5		1,5	
	d/d																	

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C83.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

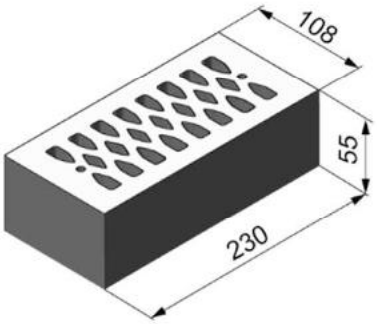
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**					
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung				
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,2		1,2
	d/d				
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5		1,5
	d/d				
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,5		1,5
	d/d				

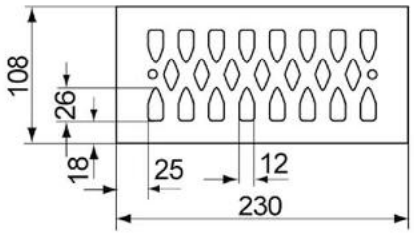
[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger.		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		230	108	55
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,4		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

Tabelle C84.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
							11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K														
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2											
Allgemeine Installationsparameter														
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60											
Achs-abstand	s_{min} II		80											
	s_{cr} II		230											
	$s_{min} \perp$		60											
	$s_{cr} \perp$		60											
Bohrverfahren														
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer														

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Tabelle C84.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I			**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
							11x85				**15x85**			
Siebhülse UPM SH K			**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2											
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)													
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)													
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)													

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C84

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

Tabelle C85.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung [1)]

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	-		M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-	
					11x85				15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				20x85			

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [3)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [2)]	Nutzungs-bedingung					
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	0,30	0,90	0,75	0,50	
	d/d	0,30	0,90	0,90	0,60	
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,60	1,50	1,50	0,90	
	d/d	0,75	2,00	1,50	1,20	
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	0,90	2,50	2,50	1,50	
	d/d	0,90	3,00	2,50	1,50	
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	1,20	3,50	3,00	2,00	
	d/d	1,50	4,00	3,50	2,50	

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

2) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

3) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C85.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

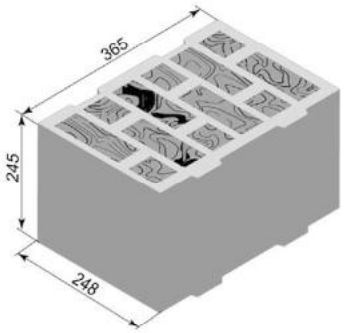
Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	-		M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-	
					11x85				15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				20x85			

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

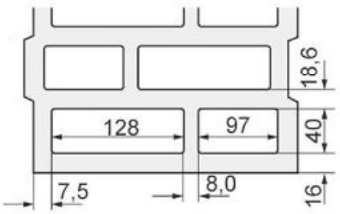
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedinung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d d/d	0,6	0,4
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,2	0,9
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,5	1,2
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,5	1,5

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 365	≥ 248	≥ 245
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C86.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
			11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstange und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	4

Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100
Achs-abstand	s_{min} II		250
	s_{cr} II		
	$s_{min} \perp$		245
	$s_{cr} \perp$		

Bohrverfahren
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C86.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**		**16x130**		**20x85**		**20x130**	

Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N}(s_{min}$ II$) = \alpha_{g,V}(s_{min}$ II$)$	[-]	2
	$\alpha_{g,N}(s_{min} \perp) = \alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C86

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

Tabelle C87.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstange mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100		
Achs-abstand	s_{min} II		250		
	s_{cr} II				
	s_{min} ⊥		245		
	s_{cr} ⊥				
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C87.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)				
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)				
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)				

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

Tabelle C88.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-		-	
				11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																
10 / 8 N/mm²	w/w	2,0		1,5		2,5				2,0				2,0		3,0	
	d/d	2,0		2,0		3,0				2,0				2,0		3,0	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Tabelle C88.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung			
10 / 8 N/mm²	w/w	1.5		2.0
	d/d	2,0		2,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120° C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C89.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
			11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung															
10 / 8 N/mm²	w/w	2,5	3,0	3,0			3,0		1,5		1,5		1,5	1,5		
	d/d	2,5	3,0	3,0			3,0		1,5		1,5		1,5	1,5		

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120° C keine Leistung bewertet.

Tabelle C89.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

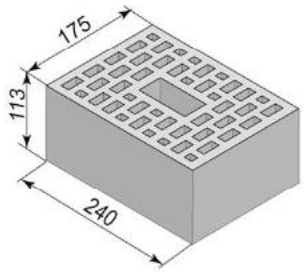
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
10 / 8 N/mm²	w/w	3,0	1,5
	d/d	3,0	1,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

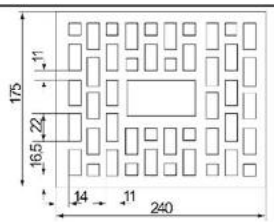
[2)] Für den Temperaturbereich 72/120° C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 175	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,9		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C90.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
			11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstange und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	4

Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100
Achs-abstand	$s_{min} \parallel$		240
	$s_{cr} \parallel$		
	$s_{min} \perp$		115
	$s_{cr} \perp$		

Bohrverfahren
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C90.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**12x85**		**16x85**		**16x130**		**20x85**		**20x130**	

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}(s_{min} \parallel) = \alpha_{g,V}(s_{min} \parallel)$	[-]	2
	$\alpha_{g,N}(s_{min} \perp) = \alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C90

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

Tabelle C91.1: Installationparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstange mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100		
Achs-abstand	s_{min} II		240		
	s_{cr} II				
	s_{min} ⊥		115		
	s_{cr} ⊥				
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C91.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)				
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)				
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)				

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

Tabelle C92.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
				11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutz-ungs-bedin-gung														
12,5 / 10 N/mm²	w/w	3,5		4,0				4,5		4,5				4,0	
	d/d	4,0		4,5				5,0		5,0				4,0	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Tabelle C92.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutz-ungs-bedin-gung			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	4,5		4,0
	d/d	5,0		4,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C93.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
				11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C** [2]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung														
12,5 / 10 N/mm²	w/w	4,0	5,5	4,0	5,5	5,5	7,0	5,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0
	d/d	4,0	5,5	4,0	5,5	5,5	7,0	5,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Tabelle C93.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

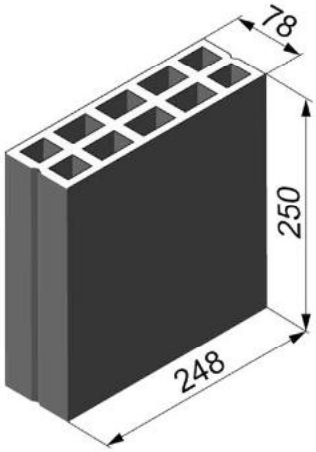
Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C** [2]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	7,0	6,0	8,0
	d/d	7,0	6,0	8,0

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

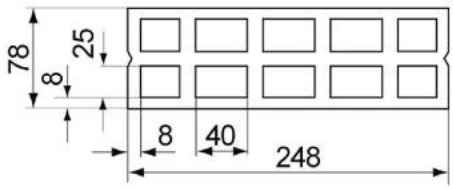
[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		250	78	248
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C94.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K			**12x50**	
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100	
Achs-abstand	s_{min} II		75	
	s_{cr} II		250	
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		250	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C94.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K			**12x50**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,6	
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,1	
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0	
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C94

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

Tabelle C95.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K		**12x50**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5	
	d/d	0,6	
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9	
	d/d	1,2	
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	
	d/d	1,5	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

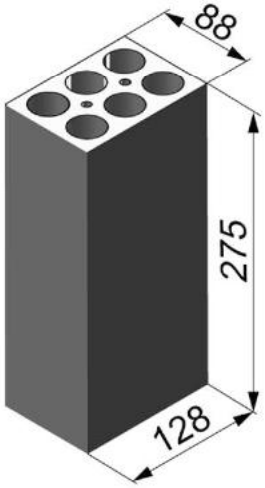
Tabelle C95.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K		**12x50**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5	
	d/d		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9	
	d/d		
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	
	d/d		

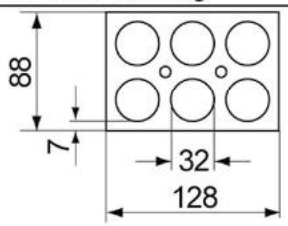
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Cermanica Farreny S.A.		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		275	88	128
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	2,5 / 2		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B19

Tabelle C96.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K			**12x50**	
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60	
Achsabstand	$s_{min} \parallel$		75	
	$s_{cr} \parallel$		275	
	$s_{min} \perp$		75	
	$s_{cr} \perp$		130	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C96.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K			**12x50**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	1,3	
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)		1,5	
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		1,3	
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		1,5	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C96

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

Tabelle C97.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K		**12x50**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

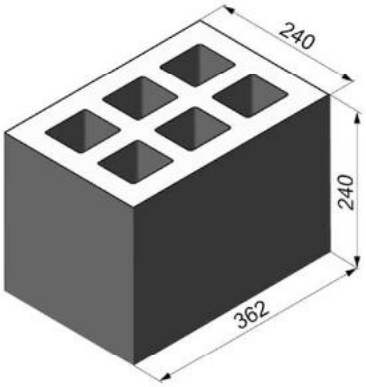
Tabelle C97.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**
Siebhülse UPM SH K		**12x50**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C			
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,2	

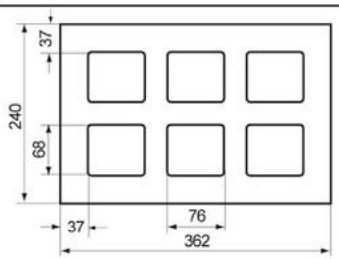
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		362	240	240
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	2,5 / 2 oder 5 / 4		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C98.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	2

Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60
Achs-abstand	s_{min} ∥		100
	s_{cr} ∥		362
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240

Bohrverfahren
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C98.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,2
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,1
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C98

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

Tabelle C99.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60		
Achs-abstand	s_{min} II		100		
	s_{cr} II		362		
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C99.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,2		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,1		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C100.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung				
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	1,2	1,5	2,5
	d/d		1,2	1,5	2,5
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	2,0	3,0	5,0
	d/d		2,5	3,0	5,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C100.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	1,5
	d/d		1,5
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	3,0
	d/d		3,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C101.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85				20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm²	w/w, w/d	0,9
	d/d	
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d	2,0
	d/d	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Tabelle C101.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

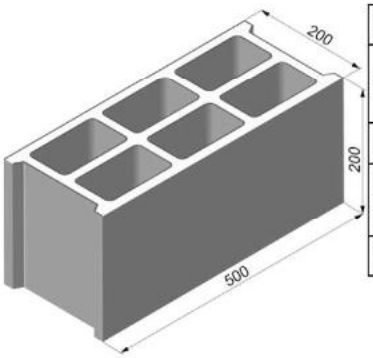
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm²	w/w, w/d	0,9
	d/d	
5 / 4 N/mm²	w/w, w/d	2,0
	d/d	

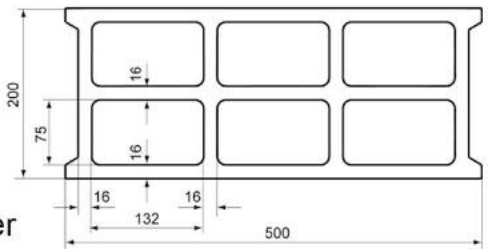
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Sepa		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	200	200
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C102.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	M10	M12	-		M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		-		M10	M12	-	
					11x85								15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		18x130/200		20x85			

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	1	2

Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		500
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		200

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C102.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	M10	M12	-		M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		-		M10	M12	-	
					11x85								15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		18x130/200		20x85			

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)		
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C102

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

Tabelle C103.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85								**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**18x130/200**		**20x85**			

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	0,4
	d/d	0,5
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,9
	d/d	0,9
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,2
	d/d	1,5

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C103.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85								**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**18x130/200**		**20x85**			

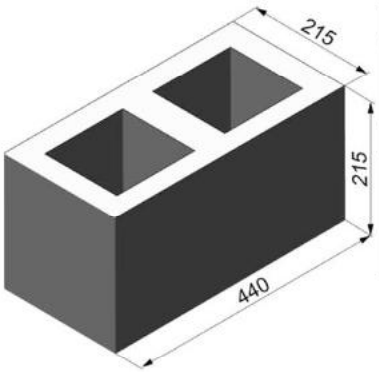
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	0,9
	d/d	
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	1,5
	d/d	
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	2,5
	d/d	

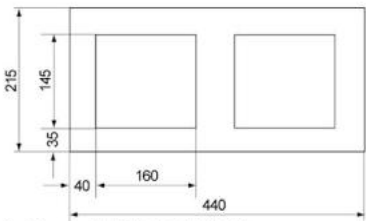
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Roadstone wood		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		440	215	215
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,2		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B20

Tabelle C104.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																	
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2														
Allgemeine Installationsparameter																	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	110														
Achsabstand	s_{min} II		100														
	s_{cr} II		440														
	s_{min} ⊥		100														
	s_{cr} ⊥		215														
Bohrverfahren																	
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																	

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C104.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		-		-		**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-		-	
						11x85						**15x85**					
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,4														
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0														
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,4														
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2														

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C104

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

Tabelle C105.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	110		
Achs-abstand	s_{min} ∥		100		
	s_{cr} ∥		440		
	s_{min} ⊥		100		
	s_{cr} ⊥		215		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C105.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,4		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		2,0		
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,4		
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2		

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

Tabelle C106.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85								**15x85**			
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**18x130/200**		**20x85**			

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung				
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,9	1,2	2,0
	d/d	1,2	1,5	2,0
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,5	2,0	3,0
	d/d	1,5	2,0	3,0
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	2,0	2,5	3,5
	d/d	2,0	3,0	4,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	2,5	3,0	4,5
	d/d	3,0	3,5	5,0

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C106.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung			
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	1,2	2,0
	d/d	1,5	2,0
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	2,0	3,0
	d/d	2,0	3,0
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	2,5	3,5
	d/d	3,0	4,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	3,0	4,5
	d/d	3,5	5,0

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C107.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6 / M8** **11x85**	**-**		**-**		**M10 / M12** **15x85**	**-**		**-**	
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN] abhängig von der Druckfestigkeit; Montage und Nutzung w/w, w/d, d/d; (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung							
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	0,75	1,20	0,75	1,20	0,75	1,20	
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	2,00	
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,50	2,50	1,50	2,50	1,50	2,50	
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C107.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

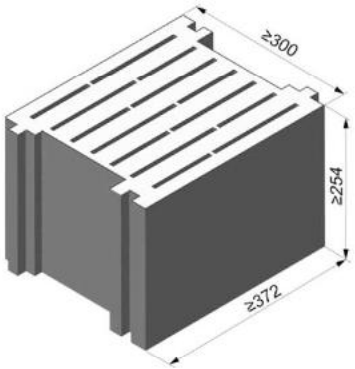
Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

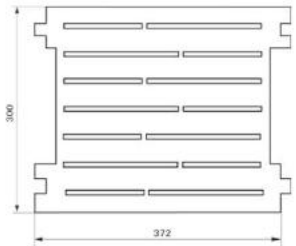
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung	
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,2
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,0
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d d/d	3,0

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Sepa		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 372	≥ 300	≥ 254
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	2,5 / 2		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B20

Tabelle C108.1: Installationsparameter

Ankerstange		**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**M12**	**M16**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**16x130**		**18x130/200**		**20x130**		**22x130/200**	**20x200**	
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K										
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4							
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	130							
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		370							
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		250							
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C108.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**M12**	**M16**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**16x130**		**18x130/200**		**20x130**		**22x130/200**	**20x200**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2							
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)									
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)									
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)									

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-1:211+A1:2015

Tabelle C109.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**M12**	**M16**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**16x130**		**18x130/200**		**20x130**		**22x130/200**	**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung									
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	2,0				2,5			3,0	
	d/d	2,0				3,0			4,0	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$

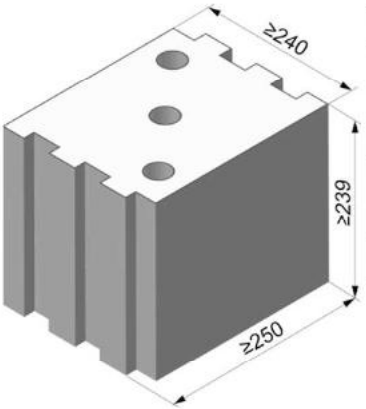
Tabelle C109.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M8**	**M10**	**M10**	**M12**	**M12**	**M16**	**M16**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**16x130**		**18x130/200**		**20x130**		**22x130/200**	**20x200**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung									
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	4,5						6,5		
	d/d									

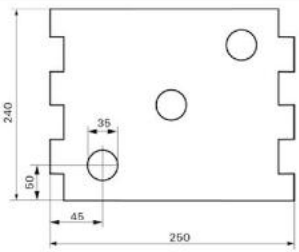
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		KLB		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 250	≥ 240	≥ 239
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B20

Tabelle C110.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																		
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$	[Nm]	4																
Allgemeine Installationsparameter																		
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	[mm]	130																
Achsabstand $s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$	[mm]	250																
Achsabstand $s_{min} \perp = s_{cr} \perp$	[mm]	250																
Bohrverfahren																		
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																		

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C110.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2,0																
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2,0																
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)	[-]	2,0																
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)	[-]	2,0																

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C110

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

Tabelle C111.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K					
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2,0		
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	130		
Achs-abstand	$s_{min} \parallel = s_{cr} \parallel$		250		
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		250		
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

Tabelle C111.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K			**18x130/200**		**22x130/200**
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2,0		
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)				
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)				
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)				

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

Tabelle C112.1: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
						11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutz-ungs-bedin-gung																		
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	1,2		2,0		2,5						3,0							
	d/d	2,0		3,5		4,0						5,0							
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,5		3,0		4,0						5,0							
	d/d	3,0		5,0		6,5						7,5							
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	2,0		4,0		5,0						6,5							
	d/d	4,0		7,0		8,5						9,0							

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C112.2: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange		**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K		**18x130/200**		**22x130/200**
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutz-ungs-bedin-gung			
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	2,5		3,0
	d/d	4,0		5,0
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	4,0		5,0
	d/d	6,5		7,5
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	5,0		6,5
	d/d	8,5		9,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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

Tabelle C113.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker UPM-I	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Siebhülse UPM SH K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung																	
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,0		3,0		2,0		3,0		2,0		3,5				4,5		
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	3,0		4,5		3,0		4,5		3,0		5,5				6,5		
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	4,0		6,0		4,0		6,0		4,0		7,0				8,5		

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

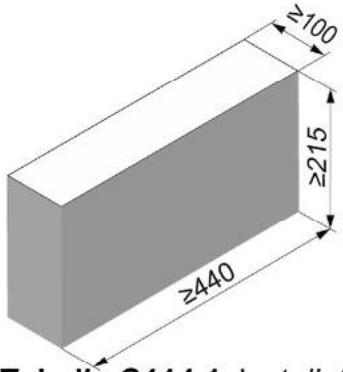
Tabelle C113.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	**M10**	**M12**	**M16**
Siebhülse UPM SH K	**18x130/200**		**22x130/200**
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung		
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	3,5	4,5
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	5,5	6,5
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	7,0	8,5

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		Roadstone wood		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 440	≥ 100	≥ 215
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		

Tabelle C114.1: Installationsparameter

Ankerstange			M6		M8		M10		M12		M16	
Ankerstangen ohne Siebhülse												
Effektive Verankerungs-tiefe	h_{ef}	[mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10							
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100									
Achs-abstand	s_{min} II		75									
	s_{cr} II		3x h_{ef}									
	s_{min} ⊥		75									
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}									
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C114.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,6				
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,3				
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,4				
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,3				

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

Tabelle C115.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2]						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutz-ungs-bedin-gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] ≥ 50				
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	1,2	1,2			
	d/d	2,0	2,0			
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,5	2,0			
	d/d	3,0	3,5			
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	2,0	2,5			
	d/d	4,0	4,5			
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	3,0	3,5			
	d/d	5,0	5,5			

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

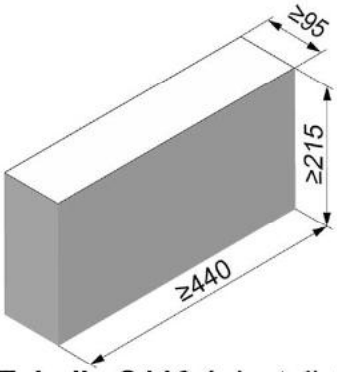
Tabelle C115.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutz-ungs-bedin-gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] ≥ 50				
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d d/d	3,0	3,5	4,0	4,0	4,5

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		Tramac		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 440	≥ 95	≥ 215
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm²]	7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		

Tabelle C116.1: Installationsparameter

Ankerstange			M6		M8		M10		M12		M16	
Ankerstangen ohne Siebhülse												
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4		10							
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60									
Achs-abstand	s_{min} II		75									
	s_{cr} II		3x h_{ef}									
	s_{min} ⊥		75									
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}									
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Tabelle C116.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,9				
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,4				
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,9				
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,4				

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C116

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

Tabelle C117.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8		M10		M12		M16	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2]											
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	d/d	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0
	d/d	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	5,0	3,5	5,0	3,5	5,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5
	d/d	4,5	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5
	d/d	5,0	7,0	5,0	7,0	5,0	7,5	5,0	7,5	5,0	7,5

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

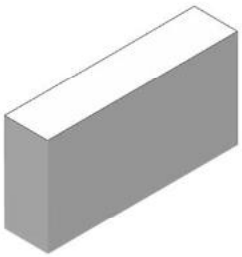
Tabelle C117.2: Charakteristischer Widerstand lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] ≥ 50				
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	2,5	3,0	2,5	2,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d d/d	3,5	3,5	4,0	3,0	3,0
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	4,0	4,0	4,5	3,5	3,5

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

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



Hersteller		z.B. Ytong		
Rohdichte ρ	[kg/dm^3]	0,35	0,5	0,65
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm^2]	2,5 / 2	5 / 4	8 / 6
Norm oder Anhang		EN 771-4:2011+A1:2015		

Tabelle C118.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	1	4	1	8	2	12	2	16	2	20	1		2	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100													
Achs-abstand	s_{cr} II = s_{min} II		250													
	h_{ef}=200mm s_{min} II		80													
	h_{ef}=200mm s_{cr} II		3x h_{ef}													
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		250													
	h_{ef}=200mm $s_{min} \perp$		80													
	h_{ef}=200mm $s_{cr} \perp$		3x h_{ef}													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C119.1: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 2 N/mm²)

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,6					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,1					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ II, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,6					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		0,8					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ⊥, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		2,0						

[1] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C119.2: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 4 N/mm²)

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 α_{gV} (s_{min} II)		2,0					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ II, α_{gV} (s_{min} II)		2,0						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ⊥, α_{gV} (s_{min} ⊥)		2,0						

[1] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C119.3: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 6 N/mm²)

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ II, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ⊥, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		2,0						

[1] Leistung nicht bewertet.

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

Tabelle C120.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 / M8: 11x85	M10 / M12: 15x85

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [3)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85	
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	1,2	1,2	1,5	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,5	2,0	4,0	2,0	4,0	1,5	1,5
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	1,2	-[1)]	2,0	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,0	3,5	2,0	1,5
	d/d	1,5	-[1)]	2,0	3,0	3,0	5,0	2,5	5,0	2,0	5,0	2,0	1,5
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,5	-[1)]	3,0	2,5	4,5	5,0	4,5	7,0	3,0	8,5	3,5	2,5
	d/d	1,5	-[1)]	3,5	4,0	5,0	7,0	5,0	9,0	3,0	11,5	3,5	2,5

1) Leistung nicht bewertet

2) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

3) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C120.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 / M8: 11x85	M10 / M12: 15x85

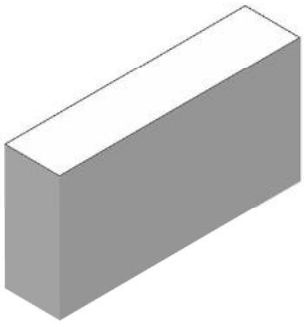
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85	
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d d/d	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,0	-[1)]	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d d/d	2,5	-[1)]	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	2,5	3,5

1) Leistung nicht bewertet

2) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB), EN 771-4:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Ytong		
Rohdichte ρ	[kg/dm^3]	0,35	0,5	0,65
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm^2]	2,5 / 2	5 / 4	8 / 6
Norm oder Anhang		EN 771-4:2011+A1:2015		

Tabelle C121.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**		**M10**		**M12**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	-	**M6**	**M8**
									11x85	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse										
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	75	95	75	95	75	95	85	
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	2							
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	120	150	120	150	120	150	150	
Achs-abstand	$s_{cr} \parallel = s_{min} \parallel$	[mm]	240	300	240	300	240	300	300	
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$	[mm]	240	250	240	250	240	250	250	
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C121.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**		**M10**		**M12**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	-	-	-	**M6**	**M8**
									11x85	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \parallel$)	[-]	2							
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \parallel$)									
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)									
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)									

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer Pbb),
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C121
Appendix 150 / 153

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB), EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C122.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	-	**M6**	**M8**
								11x85	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]									
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
		75	95	75	95	75	95	85	
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	
	d/d	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	
	d/d	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	
	d/d	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C122.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**		**-**	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	-	**M6**	**M8**
								11x85	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C									
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
		75	95	75	95	75	95	85	
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5							
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	4,5							
8 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	6,0							

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Tabelle C123.1: β-Faktoren für Baustellenversuche

Nutzungsbedingung		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich [°C]		50/80	72/120	50/80	72/120
Material	Größe	β-Faktor			
Vollsteine	M6	0,55	0,46	0,96	0,80
	M8	0,57	0,51		
	M10	0,59	0,52		
	M12 UPM-I 11x85	0,60	0,54		
	M16 UPM-I 15x85	0,62	0,52		
	UPM SH 16x85 K	0,55	0,46		
Lochsteine	Alle Größen	0,86	0,72	0,96	0,80
Porenbeton, zyl. Bohrloch	Alle Größen	0,73	0,73	0,81	0,81
Porenbeton, konisches Bohrloch	Alle Größen	0,66	0,59	0,73	0,66

Tabelle C123.2: Verschiebungen

Material	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton h_{ef}=100mm	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,82	0,88
Lochsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,48	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,71	2,56
Vollstein Mz NF Anhang C4 - C7	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,74	1,48	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,23	1,85
Vollstein KS NF Anhang C14 / C15	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,20	0,40	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,91	1,37
AAC h_{ef}=200 mm Anhang C118 - C120	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,03	2,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,25	1,88
Stein Anhang C102 / C103	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	6,44	9,66

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} anstelle von γ_{Mm} zu verwenden.

Tabelle C124.1: Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung; alle Versagensarten berücksichtigt

Stein			Vollziegel Mz, NF, gemäß Anhang C4			Kalksand-vollstein KS, NF, gemäß Anhang C14			Kalksandloch-stein KSL, gemäß Anhang C24			Hochloch-ziegel HLz, gemäß Anhang C28			Hochloch-ziegel HLz, gemäß Anhang C30			Porenbeton, gemäß Anhang C118			
mittlere Druckfestigkeit / Mindest-druckfestigkeit Einzelstein [3]			≥ 15 / ≥ 12			≥ 15 / ≥ 12			≥ 10 / ≥ 8			≥ 5 / ≥ 4			≥ 7,5 / ≥ 6			≥ 2,5 / ≥ 2			
Größe			M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M16
Siebhülse			-			-			16x130		20x 130	16x130		20x 130	16x85		20x 85	-			
Injektions-Ankerhülse für nicht-tragende Schichten			-			-			-		20x 200	-		20x 200	16x130		20x 130	-			
h_{ef}		[mm]	≥ 80			≥ 50			≥ 130			≥ 130			≥ 85			≥ 100			
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbeanspruchung																					
$N_{Rk,s,fi} = N_{Rk,p,fi} = N_{Rk,b,fi}$ [2]	R30	[kN]	0,82			0,32			1,07	1,09	1,10	0,31			0,28	0,30	0,35	0,84	0,82	0,80	0,80
	R60		0,73			0,31			0,66	0,61	0,56	0,22			0,19	0,22	0,22	0,71	0,67	0,63	0,63
	R90		0,64			0,29			0,25	0,13	- [1]	0,13			0,10	0,10	0,10	0,58	0,51	0,45	0,45
	R120		0,59			0,28			- [1]	- [1]	- [1]	- [1]			- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querbeanspruchung [2]																					
ohne Hebelarm																					
$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	0,82			0,32			1,07	1,09	1,10	0,31			0,28	0,30	0,35	1,10	1,75	2,54	4,74
	R60		0,73			0,31			0,66	0,61	0,56	0,22			0,19	0,22	0,22	0,86	1,37	1,99	3,71
	R90		0,64			0,29			0,25	0,13	- [1]	0,13			0,10	0,10	0,10	0,62	0,99	1,44	2,68
	R120		0,59			0,28			- [1]	- [1]	- [1]	- [1]			- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]
mit Hebelarm																					
$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	[Nm]	0,83	1,05	1,27	0,33	0,42	0,50	1,09	1,40	1,71	0,32	0,40	0,48	0,29	0,39	0,54	1,12	2,26	3,95	10,0
	R60		0,74	0,93	1,13	0,31	0,39	0,47	0,67	0,78	0,86	0,22	0,28	0,34	0,19	0,28	0,34	0,87	1,77	3,20	7,87
	R90		0,65	0,82	0,99	0,29	0,37	0,44	0,26	0,17	- [1]	0,13	0,16	0,20	0,10	0,12	0,15	0,63	1,28	2,24	5,69
	R120		0,60	0,76	0,92	0,28	0,35	0,43	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]	- [1]
Allgemeine Installationsparameter																					
Achs- und Rand-abstände	$c_{cr,fi}$	[mm]	100			60			80			80			100			200			
	$s_{cr,fi}$		320			200			520			340			520			400			

1) Keine Leistung bewertet.

2) $V_{Rk,b,fi} = N_{Rk,b,fi}$.

3) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen, ist der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung

Anhang C124