



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0554 vom 18. November 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Upat Vertriebs GmbH Bebelstraße 11 79108 Freiburg im Breisgau DEUTSCHLAND

Upat

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

EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022

ETA-15/0554 vom 27. August 2015

Z13285.21



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0554

Seite 2 von 68 | 18. November 2025

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

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

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

Z13285.21 8.06.04-736/20



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0554

Seite 3 von 68 | 18. November 2025

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel Upat UPM 33, UPM 33 Relax und UPM 33 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 quasistatische Einwirkungen	Siehe Anhang B4 bis B6, B14, B15, C1 bis C44
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	Leistung nicht bewertet

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

Z13285.21 8.06.04-736/20



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0554

Seite 4 von 68 | 18. November 2025

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

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

Ausgestellt in Berlin am 18. November 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock Referatsleiterin Beglaubigt Baderschneider

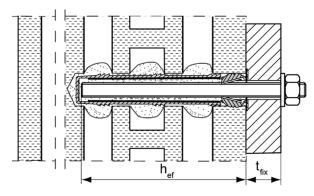
Z13285.21 8.06.04-736/20



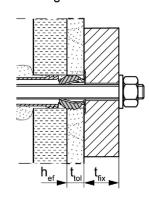
Einbauzustände Teil 1

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

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



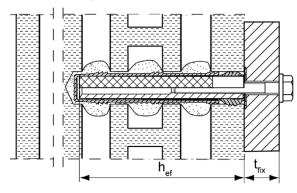
UPM SH 16x85 K UPM SH 20x85 K UPM SH 20x200 K UPM SH 12x50 K UPM SH 16x130 K UPM SH 20x130 K

Größe der Siebhülse:

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

UPM SH 12x85 K

Vorsteckmontage:



Abbildungen nicht maßstäblich

hef = Effektive Verankerungstiefe

ttol = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustand Teil 1,

Ankerstange und Innengewindeanker mit Siebhülse

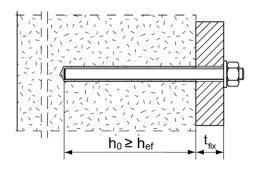
Anhang A1



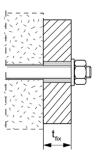
Einbauzustände Teil 2

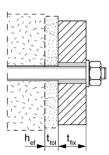
Ankerstangen ohne Siebhülse UPM SH K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt

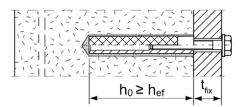




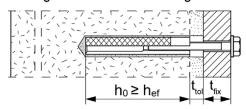
Montage mit Putzüberbrückung

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

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

h₀ = Bohrlochtiefe

ttol = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustand Teil 2, Ankerstange und Innengewindeanker ohne Siebhülse

Anhang A2

8.06.04-736/20

Z236620.25



Übersicht Systemkomponenten Teil 1 Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe Größen: 360 ml, 825 ml Aufdruck: Upat UPM 33 oder UPM 33 Relax oder UPM 33 Express, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml Aufdruck: Upat UPM 33 oder UPM 33 Relax oder UPM 33 Express, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen antanlantanlantanlantanlantanlantanlantanlantanlantanlantanlanta 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 Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk Anhang A3 Produktbeschreibung Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statikmischer / Reinigungszubehör



Ubersicht Systemkomponenten Teil 2						
Upat A	nkerstange					
2			Größen:	M6, M8, M10, M12, M16		
Inneng	ewindeanker UPM-I					
5			Größen:	11x85 M6 / M8 15x85 M10 / M12		
Siebhü 7	ilse UPM SH K		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		
Unterle	egscheibe			П		
3						
Sechs	kantmutter	^				
4						
	Injektionssystem UPM 33 für M	auerw	erk	Abbild	lungen nicht maßstäblich Anhang A4	
Übers	icht Systemkomponenten Teil 2: Stahl	teile, Si	ebhülsen			



Teil	Bezeichnung	ung Werkstoffe				
1	Mörtelkartusche		Mörtel, Härter, Füllstoffe			
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständige 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 de Korrosionsbeständigkeits - klasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:201		
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} ≤ 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} ≤ 1000 N/mm² A ₅ > 8% Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 m f_{yk} = 560 N/mm ² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023 $f_{uk} \le 1000$ N/mm ² $A_5 > 8\%$ 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 ode 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		PP / PE			
 Upa	at Injektionssys	tem UPM 33 für Mauerwe	erk			



Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Beanspruchung de	r Verankerung	Upat Injek	tionssystem	UPM 33 für Mauerwerk		
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren		alle Steine; außer C22 bis C25, C31 bis C32 alle Steine				
						Statische und d Beanspruchung
Montageart _	Vorsteck- montage	Ankerstange of Innengewindear (in Vollstein und Port	nker	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		
	montage	Anwendung im zylindrischen Bohrloch (in Vollstein und Porenbeton)				
Nutzungs- bedingungen _	Bedingung d/d trocken/trocken Bedingung w/d nass/trocken Bedingung w/w nass/nass		alle S	Steine		
Einbaurichtung		D3 (horizont	ale und vertik	(ale Montage nach unten)		
Einbautemperatur		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten) $T_{i,min} = -5 \text{ °C bis } T_{i,max} = +40 \text{ °C}$				
Gebrauchs-	Temperatur- bereich Tb	-40 °C bis ±80 °C (maximale Kurzze		Kurzzeittemperatur +80 °C; Langzeittemperatur +50 °C)		
temperaturbereiche	Temperatur- bereich Tc	-40 °C bis +120 °C		Kurzzeittemperatur +120 °C; Langzeittemperatur +72 °C)		

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Verwendungszweck Spezifizierung Teil1	Anhang B1



Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 2

Beanspruchung der Verankerung:

· Statische oder quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B10
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B10
- Für die minimale Bauteildicke gilt hef+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 nach EOTA Technical Report TR 053:2022-07 unter Berücksichtigung des β-Faktors nach Anhang C44, Tabelle C44.1 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 A5.1

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifizierung Teil 2

Anhang B2



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 M⁰_{Rk,s} siehe Anhang C1-C3.

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

 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 33 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 B7, Tabelle B7.3.
- 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.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Verwendungszweck Spezifizierung Teil 3 fortgesetzt	Anhang B3

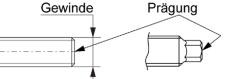


Tabelle B4.1:	Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollsteinen und Porenbeton ohne
	Siebhülse

Ankerstange	Gewinde	М6	M8	M10	M12	M16
Bohrernenndurchmesser	d₀ [mm]	8	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe	h _{0,min} ≥ h _{ef,min} [mm]			100		
(zyl. Bohrloch)	$h_{0,max} \ge h_{ef,max} [mm]$	h-30, ≤200				
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,min} [mm]	50				
h _{ef} 1) in Vollziegel (Bohrlochtiefe h₀≥ h _{ef})	h _{ef,max} [mm]	h-30, ≤200				
Durchgangsloch	Vorsteck d _f ≤[mm]	7	9	12	14	18
im Anbauteil	Durchsteck d _f ≤[mm]	9	11	14	16	20
Durchmesser der Stahlbürste d _b ≥[mr		Siehe Tabelle B7.1				
Maximales Montagedrehmor	ment T _{inst} [Nm]	Siehe Steinkennwerte				

¹⁾ $h_{ef,min} \le h_{ef} \le h_{ef,max}$ ist möglich.

Upat Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16



Prägung (an beliebiger Stelle) Upat Ankerstange:

Stahl galvanisch verzinkt FK¹) 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK1) 70	1
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 80	(Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 50	۲
Nichtrostender Stahl R FK1) 80	*		

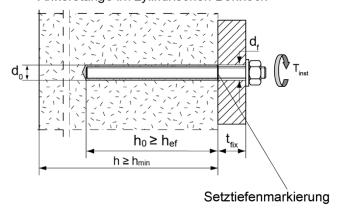
Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016;

Festigkeitsklasse 4.6 Markierung nach EN ISO 898-1: 2013

1) FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:

Ankerstange im zylindrischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Siebhülse

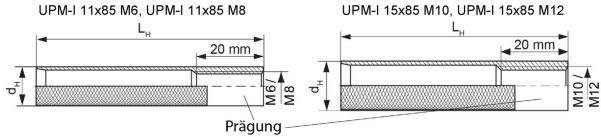
Anhang B4



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]	1	1	15			
Bohrernenndurchmesser	d₀[mm]	1	4	18			
Ankerlänge	L⊣ [mm]		8	35			
Effektive Verankerungstiefe	h₀ ≥ h _{ef} [mm]	85					
Durchmesser der Stahlbürste	d _b ≥[mm]	siehe Tabelle B7.1					
Maximales Montagedrehmoment	T _{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte					
Durchgangsloch im Anbauteil	d _f [mm]	7	9	12	14		
Einschraubtiefe	I _{E,min} [mm]	6	8	10	12		
Ellischlaubliele	I _{E,max} [mm]	60					

Upat Innengewindeanker UPM-I

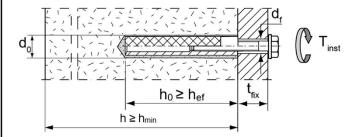


Prägung:

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

Einbauzustände:

Innengewindeanker im zylindrischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Anhang B5



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

Siebhülse UPM SH K		12x50	12x85 ²⁾	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾	20x200 ²⁾
		12		16		20		
Bohrlochtiefe	h ₀ [mm]	55	90	90	135	90	135	205
	h _{ef,min} [mm]	50	65	85	110	85	110	180
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,max} [mm]	50	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M6 und M8		M8 und M10		M12 und M16		
Größe des Innengewindeankers	-	-	11x85	-	15x85	-	-	
Durchmesser der Stahlbürste¹) d _b ≥[mm]		siehe Tabelle B7.1						
Maximales Montagedrehmoment	siehe Steinkennwerte							

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

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

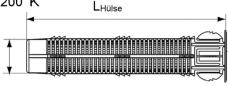
Markierung:

Größe D_{Hülse,nom} x L_{Hülse}

(z.B.: 16x85)

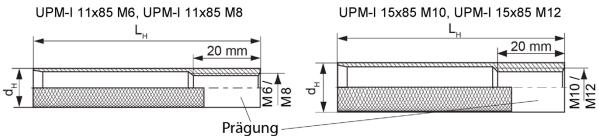




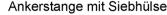


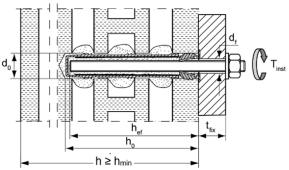
Markierung

Upat Innengewindeanker UPM-I

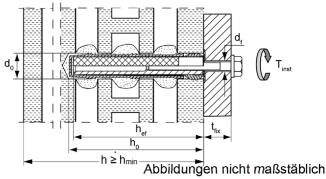


Einbauzustände:





Innengewindeanker mit Siebhülse



Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse

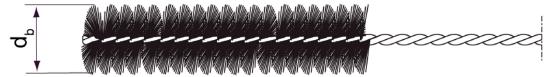
²⁾ Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei Reduzierung der effektiven Verankerungstiefe h_{ef,min} müssen die Werte der nächst kürzeren Siebhülse des selben Durchmessers verwendet werden. Der kleinere charakteristische Wert ist maßgebend.



Tabelle B7.1:	Kennwerte der	Reinigungsbürste	UP BS	(Stahlbürste mit Stahlborsten))

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrernenndurchmesser

Bohrdurchmesser	d₀[mm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Bürstendurchmesser	d₀ [mm]	9	11	14	16	20	20	25	25



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

Tabelle B7.2: Bedingungen zur Verwendung eines Statikmischer ohne Verlängerungsschlauch

Bohrernenn- durchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	16	18	20	22
Bohrlochtiefe ho	Upat MR Plus	[mm]	≤90		≤120	≤140	≤150	≤160	≤170
bei Verwendung	Upat JMR	[mm]		-	≤90			≤260	

Tabelle B7.3: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten (Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund	Maxima	ale Verarbeitun t _{work}	gszeit ²⁾	Minimale Aushärtezeit ^{1), 2)} t _{cure}			
[°C]	UPM 33 Express	UPM 33	UPM 33 Relax	UPM 33 Express	UPM 33	UPM 33 Relax	
> -5 bis 0	5 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.

Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Reinigungsbürste (Stahlbürste)

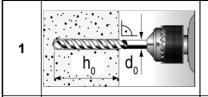
Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

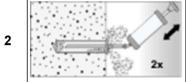


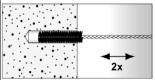
Montageanleitung Teil 1

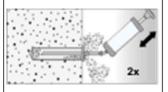
Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Siebhülsen)



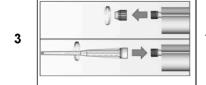
Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe **Tabelle B4.1**; **B5.1**.







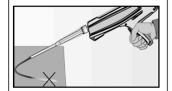
Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen.



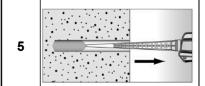
Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).



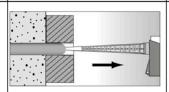
Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.



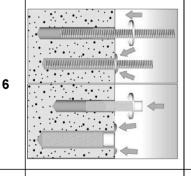
Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.



Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen ¹⁾. Lufteinschlüsse vermeiden.



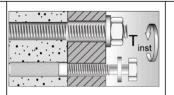
Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.



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.



Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B7.3**



Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Steinkennwerte in Anhang C.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

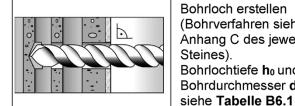
Montageanleitung (ohne Siebhülsen) Teil 1

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.



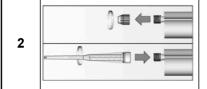
Montageanweisung Teil 2

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse

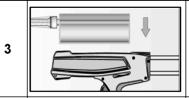


Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe ho und Bohrdurchmesser do

Bei der Montage von Siebhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.



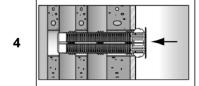
Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).



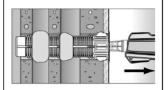
Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.



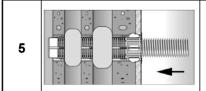
Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.



Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.



Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen¹⁾.

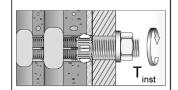


Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker UPM-I von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.



6

Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B7.3



Montage des Anbauteils. max Tinst siehe Steinkennwerte Anhang C.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montageanleitung (mit Siebhülsen) Teil 2

Anhang B9

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.



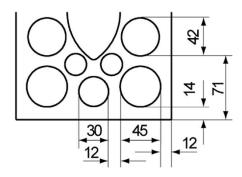
Steinart / Bezeichnung	Stei	nabmessung [mm]	Mittlere Druckfestigkeit [N/mm²]	Haupt- herkunfts- land	Rohdichte ρ [kg/dm³]	Anhang		
			Vollziegel Mz					
	NF	≥240x115x71	15 / 25 / 35	Deutschland	≥1,8	C4 – C7		
Vollziegel Mz	2DF	≥240x115x113	12,5 / 20	Deutschland	≥1,8	C8 / C9		
		≥ 245x118x54	12,5 / 25	Italien	≥1,8	C10 / C11		
		Kalksandvollst	tein KS / Kalksandlochs	tein KSL				
NF ≥240x115x71 15 / 25 / 35 Deutschland ≥2,0 C1								
Kalksandvollstein KS		≥ 240x115x113	12,5 / 25	Deutschland	≥1,8	C14 / C15		
Kalksandlochstein KSL	3DF	240x175x113	10 / 12,5 / 15 / 20 / 25	Deutschland	≥1,4	C16 / C17		
		Н	lochlochziegel HLz					
		370x240x237	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥1,0	C18 / C19		
		500x175x237	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥1,0	C18 / C19		
	2DF	240x115x113	7,5 / 12,5 / 20 / 25 / 35	Deutschland	≥1,4	C20 / C21		
		248x365x249	10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥0,7	C22 / C23		
Uaahlaahsiasal Ul s		248x425x248	5 / 7,5 / 10	Deutschland	≥0,8	C24 / C25		
Hochlochziegel HLz		255x120x118	2,5 / 5 / 8 / 10 / 12,5 / 15	Italien	≥1,0	C26 – C28		
		253x300x240	2,5 / 5 / 8	Österreich	≥0,8	C29 / C30		
		250x440x250	8 / 10 / 12,5	Österreich	≥0,7	C31 / C32		
		365x248x245	10	Österreich	≥0,6	C33 / C34		
		240x175x113	12,5	Deutschland	≥0,9	C35 / C36		
		L	anglochziegel LLz					
Langlochziegel LLz		248x78x250	2,5 / 5 / 8	Italien	≥0,7	C37 / C38		
		Hohlbl	ock aus Leichtbeton Hb	I				
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl		362x240x240	2,5 / 5	Deutschland	≥1,0	C39 / C40		
			Porenbeton					
PP2 / AAC	-		2,5	Deutschland	0,35	C41 – C43		
PP4 / AAC	-		5	Deutschland	0,5	C41 – C43		
PP6 / AAC	-		8	Deutschland	0,65	C41 – C43		

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Verwendungszweck Übersicht der bewerteten Steine	Anhang B10

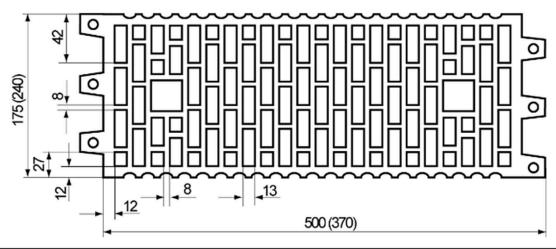


Tabelle B11.1: Übersicht Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015; z.B. KS Wemding entsprechend Anhang C16

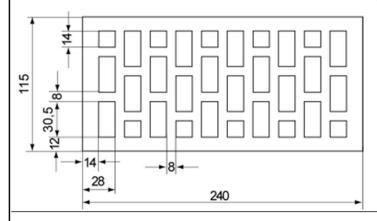


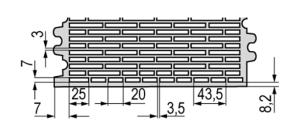
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015: z.B. Wienerberger, Poroton entsprechend Anhang C18



Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C20

Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C22





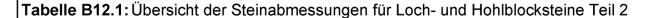
Maße in [mm] Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

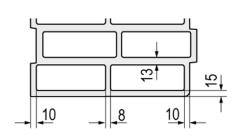
Verwendungszweck

Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

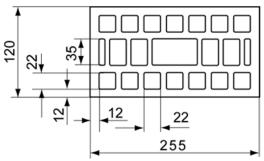




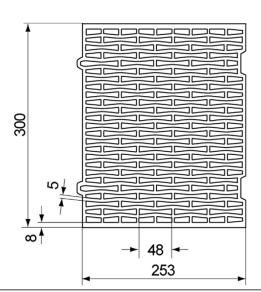
Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C24



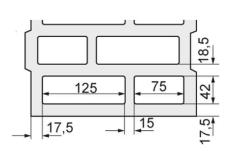
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C26



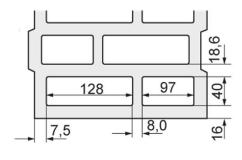
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Ziegelwerk Brenna entsprechend Anhang C29



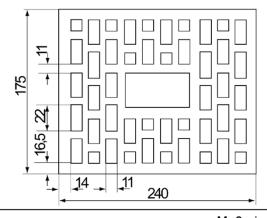
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015 entsprechend Anhang C31



Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C33



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C35



Maße in [mm] Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2



Tabelle B13.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 3 Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015; Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, entsprechend Anhang 37 EN 771-3:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C39 40 248 76 37 -362 Maße in [mm] Abbildungen nicht maßstäblich Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk **Anhang B13** Verwendungszweck Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 3



 s_{min} II = Minimaler Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge

 s_{min} = Minimaler Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

s_{cr} II = Charakteristischer Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge

 s_{cr}^{\perp} = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

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

 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II) = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge

 $\alpha_{\text{g,V}}\left(s_{\text{min}}\,\text{II}\right) \hspace{0.5cm} = \hspace{0.5cm} \text{Gruppenfaktor bei Querlast, D\"{u}belanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge}$

 $\alpha_{g,N}(s_{min}\perp)$ = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

 $\alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$ = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Verwendungszweck Rand- und Achsabstände Teil 1	Anhang B14



Rand- und Achsabstände, Teil 2

Für
$$s \ge s_{cr}$$
 $\alpha_g = 2$

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

Gruppe von 2 Ankern

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

Gruppe von 4 Ankern

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

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

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

mit V_{Rk} und α_{g,V} in Abhängigkeit von s_{min}II oder s_{min} gemäß Anhang C

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Rand- und Achsabstände Teil 2



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

Anke	rstange / Standar	d-Gewindes	tange	,	M6	M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16		
Chara	akteristischer Wid	derstand geg	jen St	ahlve	ersagen unt	er Zugbeansp	ruchung				
			4.6		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8		
and	Stahl verzinkt		4.8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8		
ersta	Stani verzinkt		5.8		10,0	18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1	78,5		
Charakt. Widerstand NRK.s		Festigkeits-	8.8	FLANI	16,0	29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4	125,6		
	Nichtrostender Stahl R und	klasse	50	[kN]	10,0	18,3	29,0	42,1	78,5		
hara	Hochkorrosions-		70		14,0	25,6	40,6	59,0	109,9		
	beständiger Stahl HCR		80		16,0	29,2	46,4	67,4	125,6		
Teilsi	cherheitsbeiwert	e ¹⁾									
			4.6			2,00					
Wer	Stahl verzinkt		4.8		1,50						
bei	Starii verzirikt		5.8		1,50						
eits		Festigkeits-	8.8	.,			1,50				
Teilsicherheitsbeiwert ?Ms,N	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions-	klasse	50	[-]	2,86						
			70		1,50 ²⁾ / 1,87						
🖺	beständiger Stahl HCR		80			1,60					

¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung von Upat Ankerstangen und Standard-Gewindestangen	Anhang C1

²⁾ Nur für Upat UPM A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

³⁾ Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A₅ 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

						1				
Anke	rstange / Standar	d-Gewindes	tange)	M6	M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16	
Char	akteristischer Wid	derstand geg	gen S	tahlve	ersagen unt	er Querbeans	pruchung			
ohne	Hebelarm									
_			4.6		4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6	
and	Stahl verzinkt		4.8		4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6	
erst	Starii verzirikt		5.8		6,0	10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	47,1	
Wide RK,s		Festigkeits-	8.8	[kN]	8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	
kt. V	Nichtrostender Stahl R und	klasse	50	נאון	5,0	9,1	14,5	21,0	39,2	
Charakt. Widerstand V _{RKs}	Hochkorrosions-		70		7,0	12,8	20,3	29,5	54,9	
_	beständiger Stahl HCR		80		8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	
mit H	ebelarm									
		Festigkeits-	4.6		6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9	
and	Stahl verzinkt		4.8	[Nm]	6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9	
erst			5.8		7,6	18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	166,2	
t. Wide M ^o rk,s			8.8		12,2	29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	265,9	
Charakt. Widerstand M ⁰ Rk,s	Nichtrostender Stahl R und	klasse	50		7,6	18,7	37,3	65,4	166,2	
hara	Hochkorrosions-		70		10,6	26,2	52,3	91,5	232,6	
0	beständiger Stahl HCR		80		12,2	29,9	59,8	104,6	265,9	
Teilsi	icherheitsbeiwert	e ¹⁾								
+			4.6				1,67			
wer	Stahl verzinkt		4.8				1,25			
bei	Starii verzirikt		5.8				1,25			
eits s,<		Festigkeits-	8.8				1,25			
ilsiche	Nichtrostender Stahl R und	klasse	50	[-]		2,38				
	Hochkorrosions- beständiger		70				1,25 ²⁾ / 1,56			
Ē	Stahl HCR		80				1,33			

¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung von Upat Ankerstangen und Standard-Gewindestangen	Anhang C2

²⁾ Nur für Upat UPM A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

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



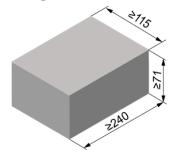
Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung des Innengewindeankers UPM-I

Upat Innengewindean	ker UPM-I			М6	М8	M10	M12
Charakteristischer Wi des Innengewindeank					ıgbeanspruchu	ing; resultiende	Widerstände
Ob a sal da sia tia ab a s	Festigkeits- klasse	4.6		8,0	14,6	23,2	33,7
Charakteristischer Miderstand N _{Rk,}	Festigkeits- s klasse	5.8	kN]	10,0	18,3	29,0	42,1
	Festigkeits-	R	_	14,0	25,6	40,6	59,0
	klasse 70	HCR		14,0	25,6	40,6	59,0
rensichernensbeiwer	Festigkeits- klasse	4.6			2,	00	
Teilsicherheits- beiwerte γ _{Ms,} n	Festigkeits- klasse	5.8	[-]		1,	50	
	Festigkeits- klasse 70	R HCR				87 87	
Charakteristischer Wi des Innengewindeank					uerbeanspruch	ung; resultiend	e Widerständ
ohne Hebelarm							
	Festigkeits- klasse	4.6		4,8	8,7	13,9	20,2
Charakteristischer Widerstand V _{Rk,}	Festigkeits- klasse	5.8	kN]	6,0	10,9	15,0	21,0
	Festigkeits- klasse 70	R	-	7,0	12,8	20,3	29,5
mait I la bala ma	Klasse 70	HCR		7,0	12,8	20,3	29,5
mit Heneiarm							
	Festigkeits- klasse	4.6		6,1	14,9	29,9	52,3
mit Hebelarm Charakteristi- scher Widerstand M ⁰ _{Rk,s}	klasse		Nm]	6,1 7,6	14,9	29,9	65,4
Charakteristi- scher	klasse Festigkeits- klasse Festigkeits-	5.8 [N	Nm]	7,6 10,6	18,7	37,3 52,3	65,4 91,5
Charakteristi- scher Widerstand M ⁰ _{Rk,s}	Festigkeits-klasse Festigkeits-klasse 70	5.8	Nm]	7,6	18,7	37,3	65,4
Charakteristi- scher Widerstand M ⁰ _{Rk,s}	Festigkeits-klasse 70	5.8 [N	Nm]	7,6 10,6	18,7	37,3 52,3	65,4 91,5
Charakteristi- scher Widerstand M ⁰ _{Rk,s}	Festigkeits-klasse 70 t1 Festigkeits-klasse	5.8 [N	Nm]	7,6 10,6	18,7 26,2 26,2	37,3 52,3	65,4 91,5
Charakteristi- scher	Festigkeits-klasse 70 t1 Festigkeits-klasse 75	5.8 [I R HCR	Nm]	7,6 10,6	18,7 26,2 26,2 1,	37,3 52,3 52,3	65,4 91,5

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung des Innengewindeankers UPM-I	Anhang C3



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



Hersteller		z.B. Wienerberger						
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H				
	[iiiiii]	≥ 240	≥ 115	≥ 71				
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]		≥ 1,8					
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm ²]	15 / 12	oder 25 / 35 / 28	20 oder				
Norm oder Anhang		EN 771	-1:2011+	1:2015				

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

Ankerstange	,		M6	M8	M10	M12	-	Ī		•
Innonaciad	loomkor LIDM I						М6	M8	M10	M12
innengewind	leanker UPM-I		-	-	-	-	11x	85	15>	(85
Ankerstangen	und Innengewinde	nker UPM-I ohn	e Siebhülse							
F. 65 . 1 . 1:			50	50	50	50				
Effektive Verankerungsti	iefe h _{ef}	[mm]	80	80	80	80			85	
Verankerangen			200	200	200	200				
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	4		10		4	4 10		
Allgemeine Ins	stallationsparamete	r								
Randabstand	C _{min} = C	er		1	00		100			
Randabstand h	nef=200	er		1	50		_2)			
	S _{min} II	, N		(60				60	
	h _{ef} =200 s _{min} II	, _N [mm]		2	240		_2)			
Achs- abstand	S _{min} II	,v	240				240			
abotaria .	Scr	II		2	240				240	
	s _{cr} ⊥ = s _{min}	I				75				

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C4.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	•		М6	M8	M10	M12		-		
Innongovino	loonkor LIDM I						M6	M8	M10	M12
Innengewind	leanker UPM-I		•	-	-	-	112	x85	15>	κ85
Randabstand	C _{min}	[mm]			•	100				
	αa.N (Smin II)					1,5				
	α _{g,V} (s _{min} II)					2,0				
	h _{ef} =200 α _{g,N} (s _{min} II)					1,5				
Gruppen-	h _{ef} =200 α _{g,V} (s _{min} II)					2,0				
faktoren	$\alpha_{g,N}\left(S_{min}\perp\right)$	[-]				2,0				
	α _{g,V} (S _{min} ⊥)					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 33 für Mauerwerk

Leistung

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

Anhang C4

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

²⁾ Leistung nicht bewertet.



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

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

Ankerstange			М6	M8		M10			M12		-			•		
Innongovindoonkor III	ORA I										М6	M8	M10	M12		
Innengewindeanker UF	-IVI-I		-	-		•			-		11x85 15x85					
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,}$	_{p,c} = I	N _{Rk,b,}	c [kN];	Tempe	raturb	ereich	50/80	°C 2)								
mittlere Druckfestigkeit /	Νι	ıtz-	Effektive Verankerungstiefe hef [mm]													
Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	bed	gs- din- ing	≥50	≥50	50	80	200	50	80	200		;	85			
45 / 42 N/mm²	w/w	w/d	2,5	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0		3	3,5			
15 / 12 N/mm²	/d	4,0	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0		į	5,5				
25 / 20 N/mm²	+		3,5	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0		į	5,0			
25 / 20 N/mm ²	d	/d	5,5	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	0,8	11,5		3	8,0			

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

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

Ankerstange		M6	M8	M	10	M	12	-							
Innengewindeanker UF	DM_I	_	_		_		_	М6	M8	M10	M12				
Innengewindeanker Or	IVI-I	_						11x8	5	15>	(85				
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{RI}$	_{k,c,⊥} [kN];	Tempe	aturbe	reich 50/	80°C und	72/120°C									
mittlere Druckfestigkeit /	Nutz-			Ef	fektive Ve	rankerung	stiefe h _{ef} [mm]							
Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	ungs- bedin- gung	≥50	≥50	≥50	200	≥50	200		8	5					
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	4.0	8,5	4.0	11.5		2,	5					
15 / 12 N/IIIII	d/d	2,5	2,5	4,0	6,5	4,0	11,5		۷,	J					
25 / 20 N/mm ²	w/w w/d	4,0	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0		4,	0					
25 / 20 14/111111	d/d	4,0	4,0	0,0	12,0	5,5	12,0		U						

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung, Randabstand c=100mm	Anhang C5

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



Effektive Verankerungstiefe Max. Montage-				M8	M10	M12	M16	-			-
Ankerstangen un Effektive Verankerungstiefe Max. Montage- drehmoment	nd Innengewind		-	-	-	-	-	M6 11x		M10	M12 x85
Effektive Verankerungstiefe Max. Montage-		eanker UPM	-I ohne Si	L ebhülse				117	.00	10.	X00
Verankerungstiefe			50	50	50	50	50				
Max. Montage-	h _{ef}	[mm]	100	100	100	100	100	1		85	
	e		200	200	200	200	200				
	max T _{inst}	[Nm]	4		10			4		10	
Allgemeine Insta	allationsparamet	er									
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$					60					
Randabstand hef=	=200					60					
	Smin II,N					80					
	h _{ef} =200 s _{min} II, _N	[mm]				80					
Achs-	s _{min} II,v	[]				80					
abstand	S _{cr} II					3x h _{ef}					
	S _{min} ⊥					80					
Bohrverfahren	S cr⊥					3x h _{ef}					
Hammerbohren n Tabelle C6.2:	Gruppenfakto	oren									
Tabelle C6.2: Ankerstange	Gruppenfakto	oren	M6	M8	M10	M12	M16	-			-
Tabelle C6.2:		oren	M6 -	M8 -	M10 -	M12 -	M16 -		M8		- M12 x85
Tabelle C6.2:		oren	M6 -	M8 -	M10 -		M16 -	М6	M8		
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean	nker UPM-I		M6 -	M8 -	M10 -	-	M16 -	М6	M8		- M12 x85
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean	nker UPM-I c _{min} = c _{cr}		M6 -	M8 -	M10 -	- 60	M16	М6	M8		
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean Randabstand	nker UPM-I $c_{min} = c_{cr}$ $\alpha_{g,N} \left(s_{min} \ II \right)$		M6 -	M8 -	M10 -	- 60 0,6	M16	М6	M8		
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean Randabstand headstand	nker UPM-I $c_{min} = c_{cr}$ $\alpha_{g,N} (s_{min} II)$ $\alpha_{g,V} (s_{min} II)$	[mm]	M6 -	M8 -	M10 -	- 60 0,6 1,3	M16	М6	M8		
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean Randabstand	nker UPM-I $c_{min} = c_{cr}$ $\alpha_{g,N} \text{ ($s_{min}$ II)}$ $\alpha_{g,V} \text{ ($s_{min}$ II)}$ $e_{f}=200 \alpha_{g,N} \text{ (s_{min} II)}$		M6 -	M8 -	M10 -	- 60 0,6 1,3 1,4	M16 -	М6	M8		
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean Randabstand headstand	nker UPM-I $c_{min} = c_{cr}$ $\alpha_{g,N} (s_{min} II)$ $\alpha_{g,V} (s_{min} II)$ $ef = 200 \alpha_{g,N} (s_{min} II)$ $ef = 200 \alpha_{g,V} (s_{min} II)$	[mm]	M6 -	M8 -	M10 -	- 60 0,6 1,3 1,4 1,5	M16	М6	M8		
Tabelle C6.2: Ankerstange Innengewindean Randabstand Gruppen- faktoren	nker UPM-I $c_{min} = c_{cr}$ $\alpha_{g,N} \text{ ($s_{min}$ II)}$ $\alpha_{g,V} \text{ ($s_{min}$ II)}$ $ef=200 \alpha_{g,N} \text{ (s_{min} II)}$ $\alpha_{g,N} \text{ ($s_{min}$ II)}$ $\alpha_{g,N} \text{ ($s_{min}$ IL)}$	[mm]	M6 -	M8 -	M10 -	- 60 0,6 1,3 1,4 1,5 0,3	M16	М6	M8		



_2)

_2)

M6 M8 M10 M12

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

w/w

d/d

w/d

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

Ankerstange			IV	16	N	18		M10			M12			M16			•		-		
Innengewindeanker	UPM	-1					M6			M12 x85											
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,b}$	Rk,p,c	= N _{Rk}	_{b,c} [k	N]; 1	emp	erat	urbe	reich	50/8	30°C	3)										
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)		ungs- ngung	50	100	50	100			ive V 200			ngstie 200			n] 200		8	5			
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)			
15 / 12 N/IIIII	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/mm ²	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)			
25 / 20 N/IIIII	d	/d	3	,5	4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	4,5	12	12	12 -2)					

3,0 4,0

3,5

4,0

5,5 6,5 12

M12

3,5

5,5

9,0

12

M16

12

5,5 | 6,5 | 5,5 | 6,5 | 12 |

35 / 28 N/mm²

Ankerstange

M6

2,5

4,0

3,0 4,0

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

M8

Innengewindeanker	· UPM-I		-		•		-			-			-		11x85	15x85
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} =$	V _{Rk,c,⊥} [kN]	; Tei	mper	atur	bere	ich 5	0/80°	°C ur	nd 72	/120°	Č					
mittlere						E	ffekt	ive V	eranl	kerun	gstie	fe he	f [mr	1]		
Druckfestigkeit / Mindestdruckfestig- keit Einzelstein 1)	Nutzungs- bedingung		100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	8	35
15 / 12 N/mm ²	w/w	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/mm ²	w/d	1,5	3,5	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	0,9	4,5	6,0		_2)
35 / 28 N/mm ²	d/d	2,0	4,0	2,0	5,0	3,5	5,0	3,0	2,5	5,0	5,0	1,2	5,0	7,5		_2)

M₁₀

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung, Randabstand c=60mm	Anhang C7

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

²⁾ Leistung nicht bewertet.

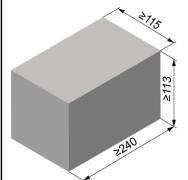
³⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk(50/80^{\circ}C)}$.

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

²⁾ Leistung nicht bewertet



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



Hersteller	z.B. Wienerberger						
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H			
	נווווון	≥ 240	≥ 115	≥ 113			
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 1,8					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm ²]	12,5 / 10 oder 20 / 16					
Norm oder Anhang		EN 771	-1:2011+ <i>A</i>	1:2015			

Tabelle C8.1: Installationsparameter

Ankerstange			V16	N	18	М	M10		12	М	16		•		-													
Innongovándoonkor II	DM I		-																							M8	M10	M12
Innengewindeanker U	PIVI-I				-		-		-		-		11x85		x85													
Ankerstangen und Inr	Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																											
Effektive Verankerungstiefe	ef [mm	50	50 100 50 100 50 100 50 100 50 100 85							35																		
Max. Montage- drehmoment max 1	inst Nm]	4	1								4		10														
Ankerstangen und Inr	nengew	ndear	ıker U	PM-I r	nit Sie	ebhül	se UP	М ЅН	16x8	5 K																		
Effektive Verankerungstiefe	lef [mm	-1	_2)		8	5		_2)				85			2)													
Max. Montage- drehmoment max 1	inst Nm		/	10				_ 2)			4	10	_	,-,														
Allgemeine Installationsparameter																												
D 11 (1																												

•	•		
Randabstan	$d c_{min} = c_{cr}$		60
	s _{min} II	[120
Achs- abstand	s _{cr} II	[mm]	240
abstand	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		115

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren

Ankerstan	Ankerstange			M6 M8 M10 M12 M16										
Innengewindeanker UPM-I					-		_	М6	M8	M10	M12			
		<u> </u>	-	-		-	-	112	c 85	15x85				
	α _{g,N} (s _{min} II)					1,5								
Gruppen-	$\alpha_{\text{g,V}}$ (s _{min} II)	.,[
faktoren	$lpha_{ extsf{g}, extsf{N}}$ (Smin ot)	[-]		1,4										
	$lpha_{ extsf{g,V}}$ (s _{min} \perp)		2,0											

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Vollziegel Mz 2DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C8

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

²⁾ Leistung nicht bewertet.



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	-	-	-	-	-	-	-		16x	85

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} =$	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾															
Mittlere	Nutz-		Effektive Verankerungstiefe hef [mm]													
Druckfestigkeit /	ungs-															
Mindestdruckfestig- keit Einzelstein 1)	bedin- gung	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			
12,5 / 10 N/mm	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			
20 / 10 N/MM-	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.

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

Ankerstange	М6	M8	M10	M12	M16	-	-	M8	M10	-
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 M8 11x85	M10 M12 15x85	-	-	M6 M8 11x85
Siebhülse UPM SH K	-	-	-	-	-	-	-		16x	85

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} =$	V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C													
Mittlere	Nutz-			Effe	ktive Vera	nkerungs	tiefe	h _{ef} [n	nm]					
Druckfestigkeit / Mindestdruckfestig- keit Einzelstein 1)	ungs- bedin- gung		≥ 50 85											
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	3,0	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 C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und

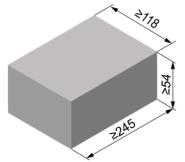
Querbeanspruchung

Anhang C9

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



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



Hersteller			z.B. Nigra				
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite W	Höhe H			
	[mm]	≥ 245	≥ 118	≥ 54			
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 1,8					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm ²]	12,5 / 10 oder 25 / 20					
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015						

Tabelle C10.1: Installationsparameter

Ankerstange	kerstange N			N	18	М	10	М	12	М	16		-			
Innongovindoonkor LIDN											M6	M8	M10	M12		
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-		-		-		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	4				1	0				4	4 10			
Allgemeine Installations	Allgemeine Installationsparameter															
Pandabetand Code = Cod			60													

Randabstand	d c _{min} = c _{cr}		60
Achs-	s _{cr} II = s _{min} II	[mm]	245
abstand	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		60

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		М6	M8 M10 M12 N				-		-	
Innongovi	ndoonkor LIDM I					М6	M8	M10	M12	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	11x85		15x85	
Gruppen- faktoren	$\frac{\alpha_{g,N} \text{ (s_{min} II)}}{\alpha_{g,V} \text{ (s_{min} I]}}$ $\frac{\alpha_{g,N} \text{ (s_{min} \bot)}}{\alpha_{g,V} \text{ (s_{min} \bot)}}$ [-]				2					

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Vollziegel Mz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C10

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

Ankerstange



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	-		-	
Innongovindoonkog UDM I						M6	M8	M10	M12
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	11x	85	15x	(85

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾											
Mittlere Druckfestigkeit /	Nutz- ungs-		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]								
Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	bedin- gung			≥ 50		85					
12,5 / 10 N/mm ²	w/w w/d	0,60	0,90	0,75	0,75	0,75	0,60	0,75			
12,5 / 10 N/IIIII	d/d	1,20	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20			
25 / 20 N/mm ²	w/w w/d	0,90	1,50	1,20	1,20	1,20	0,90	1,20			
25 / 20 N/MM ⁻	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.

M8

M10

M12

M16

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

M6

Innongovindoonkor UDA	A 1	_	_		_	_	M6	M8	M10	M12	
Innengewindeanker UPN	-	-	-	•	•	11x85		15x85			
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C											
Mittlere Druckfestigkeit /	Nutz-		Effektive Verankerungstiefe hef [mm]								
Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	ungs- bedin- gung			85							
12,5 / 10 N/mm ²	w/w w/d	2,0	3,0	4.0	4,5	5,5	2,0	3,0	4.0	4,5	
12,57 10 14/11111	d/d	2,0	0,0	7,0	4,0	0,0	2,0	0,0	1,0	٦,٥	
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	

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

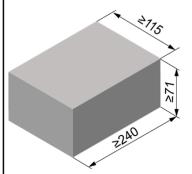
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Vollziegel Mz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C11

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



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



Hersteller			-		
Nennmaß	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H	
liveriiiiiais	[mm]	≥ 240	≥ 115	≥ 71	
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 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 C12.1: Installationsparameter

Ankerstange				N	16	IV	18	М	10	М	12	M16		M16 -		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-								M6	M8	M10	M12	
		-1					-		-		-		11x85		15x85		
Ankerstanger	und	Innen	gewin	dean	ker UI	PM-I c	hne S	Siebh	ülse								
Effektive		h.	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	0	5		5
Verankerungst	iefe	h _{ef}	וניייייון	50	100	50	100	20	00	2	00	200		85		85	
Max. Montage- drehmoment	- ma	x T _{inst}	[Nm]	;	3	!	0	1	5	15		25		3	5	1	5
Allgemeine In	stalla	tionsp	aram	eter													
Randabstand	Cmir	n = Ccr								6	0						
_		s _{min} II] [8	0						
Achs-		s _{cr} II	[mm]							8	0						
abstand		s _{min} ⊥			3x h _{ef}												
		scr⊥] [3x	h _{ef}						

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

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

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			М6	M6 M8 M10 M12 M1						-	
Innongovindoonkor IIPM I						М6	M8	M10	M12		
Innengewindeanker UPM-I		-1	-	-	-	-	-	11x85		15)	x85
	α _{g,N} (s _{min} II)			0,7							
Gruppen-	α _{g,V} (s _{min} II)] _[-] [1,3					
faktoren	$lpha_{ extsf{g}, extsf{N}}$ (Smin ot)					2,0					
	$\alpha_{\sf g,V}$ (S _{min} \perp)					2,0					

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C12



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

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

Ankerstange			IV	16	N	18		M10			M12	!	M16		M16 -		-		
Innengewindeanke	r UPN	1-I		-		-		-			-			-	M6 N			M10	M12 x85
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C									80°C	C ²⁾									
Mittlere	Nu	ıtz-					Е	ffekt	ive V	erar	keru	ngsti	efe h	n _{ef} [mi	m]				
Druckfestigkeit / Mindestdruckfestig- keit Einzelstein 1)	bed	gs- din- ng	50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	8	5	8	5
45 / 40 N/m-2	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
15 / 12 N/mm²	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/mana?	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
25 / 20 N/mm²	d	d/d 5,5			6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,5	8,0	12	6	,0	6	,0
25 / 20 N/mam ²	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
35 / 28 N/mm²	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.

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

Ankorotongo			n.	16	n.	18	М	10	R/I	12	M16					
Ankerstange			IV	10	IV	10	IVI	10	IVI	14	IVI	10	_	<u> </u>		
 Innengewindeanke	, IIDI	/I_I		_		_		_		_		_	М6	M8	M10	M12
Innengewindeanker	OFI	/1-1		_		-						_	11x85		15x	85
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																
Mittlere	Νι	ıtz-					Effektive Verankerungstiefe hef [mm]									
Druckfestigkeit / Mindestdruckfestig- keit Einzelstein 1)	be	ungs- bedin- gung		100	50	100	50	≥100	50	≥100	50	≥100	8	5	8	5
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,	2	1,:	2
15 / 12 14/111111	d	/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	Ι,	2	1,.	_
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	2,5	4.0	2 E	4.0	1.5	3.0	1 E	3.0	1.5	2.0		E	1	_
25 / 20 N/MM-	d	d/d		4,0	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,	ວ	1,	5
25 / 20 N/mm²	w/w	w/d	3,0	4.5	2.0	4 E	4.5	2.5	4.5	2.5	4.5	2.5		E	1	_
35 / 28 N/mm²	d	d/d 3		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.

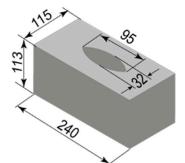
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Kalksandvollstein KS, NF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C13

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk,(72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk,(50/80^{\circ}C)}$.



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



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

Tabelle C14.1: Installationsparameter (Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6 M8			-	M8 M10		M8	M10	M10 -		M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6 M8 11x85		-	-		M10 M12		-			•	
Siebhülse UPM SH K	12x85		16:		x85		16x130		20		x85		20x	130

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse

Max. Montagedrehmoment max T_{inst} [Nm] 2

Allgemeine Installationsparameter

i mgemente me	Administration pair diff											
Randabstand	C _{min} = C _{cr}		100									
Achsabstand	s _{min} II s _{cr} II s _{min} ⊥ s _{cr} ⊥	255	255	390	255	390						

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C14.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	М6	M8	M8 M10 M8 M10				M12	M16	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x	130
Gruppen faktoren $ \frac{\alpha_{g,N} (s_{min} I) =}{\alpha_{g,N} (s_{min} I)} $ $ \alpha_{g,N} (s_{min} \bot) =$ $ \alpha_{g,N} (s_{min} \bot) =$ $ \alpha_{g,N} (s_{min} \bot) =$:	2				

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C14

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



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

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

Ankerstange	M6	M8		-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		•	M6	M8 1x85		-		-	M12 x85		•	-	
Siebhülse UPM SH K	12>	(85		16:	x85		16x	130	20	x85		20x	130

N _{Rk} = N _{Rk,p} = N _{Rk,b,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	2,0	2,0	2,0	6,5	4,5		
12,5 / 10 14/111111	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		
25 / 20 N/IIIII	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.

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

Ankerstange	M6	M8		-	M8	M10	M8	M10		-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		•	М6	M8		_		_		M12		_		
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x85		16		x85		16x130		6x130 20		x85		20x	130

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_F$	Rk,c,⊥ [kN]	Tem	peraturbereich 50/80°C ²⁾
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	Nutz- ungs- bedin- gung		
12,5 / 10 N/mm²	w/w d/d	3,0	3,5
25 / 20 N/mm²	w/w d/d	4,0	5,5

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

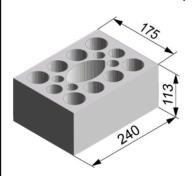
Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C15

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

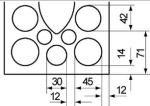
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet



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



Hersteller			-	
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
Nemmase	[mm]	240	175	113
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]		≥ 1,4	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm²]		der 12,5 / oder 20 / 25 / 20	
Norm oder Anhang		EN 771	-2:2011+ <i>A</i>	1:2015



Steinabmessungen siehe auch Anhang B11

Tabelle C16.1: Installationsparameter (Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	М6	M8		-	M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16				
Innengewindeanker UPM-I		-		-	M6 112	M8 x85		-	,	-	M10 15x			-		-				
Siebhülse UPM SH K	12	x50	12	12x85		16x		16x		16x			16x	130		20	x85		20x	130

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montagedrehmoment max T_{inst} [Nm] 2

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	C _{min} = C _{cr}	60	80
	s _{min} II		100
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	s _{cr} II [m	m]	240
Achsabstand	S _{min} ⊥		115
	s cr ⊥		115

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C16.2: Gruppenfaktoren

Ankerstan	ge	М6	M8	М6	M8		•	M8	M10	M8	M10			M12	M16	M12	M16
Innengewi	ndeanker UPM-I		-	- 50 12x85			M8 (85		-	-		M10 M12 15x85		•	•		-
Siebhülse	Siebhülse UPM SH K			12	x85	16x85				16x	130		20x	85		20x	130
Gruppen-	$\alpha_{g,N} (s_{min} II) = \alpha_{g,V} (s_{min} II)$	1,5															
faktor	$\alpha_{g,N} (s_{min} \perp) = \alpha_{g,V} (s_{min} \perp)$								2,	,0							

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Leistung

Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C16

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



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

Tabelle C17.1: 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 UPI	M-I		-		-	M6 11x	-		-		-		M12 x85		-		-
Siebhülse UPM SH K			12x50	12	x85		16	x85		16x	130		20:	x85		20x	130
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,p}$	c = N _{RI}	_{к,b,с} [k	N]; Ter	nper	aturl	oerei	ch 5	0/80	°C 2)								
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzu bedin																
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d		1.5			2	2.0		2	.0		2	.0		2	.0
10 / 6 14/111111	d/	d		1,5			2	2,0		2	,5		2	,5		2	,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d		2.0			2	2.0		2	.5		2	.5		2	.5
12,5 / 10 14/111111	d/	d		2,0			2,5		2,5		,0			,0		3	,0
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d		2,5			2	2,5		3	.0		3	.0		3	.0
15 / 12 14/111111	d/	d		2,5			3	3,0		3	,5		3	,5		3	,5
20 / 16 N/mm²	w/w	w/d		3.0	•		3	3.5		4	.5		4	.5		4	.5
20 / 10 N/IIIII	20 / 16 N/mm² d/d						4	-,0		4	,5		4	,5		4	,5

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

w/w | w/d

d/d

25 / 20 N/mm²

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

4.0

4,5

Ankerstange	М6	M8	М6	M8		-	M8	M10	M8	M10		-	M12	M16	M12	M16		
Innengewindeanker UPM-I		•	-		M6 112	M6 M8		•		-	<u> </u>	M12 x85	-	•		•		
Siebhülse UPM SH K	12	x50	50 12x		12x85			162	(85		16x	130		20:	x85		20x	130

4.5

5,0

5.5

6,0

5.5

6,0

5.5

6,0

Siebilaise of Wolf K		12/	100	12	XUJ		10203	107130	20703		201	130
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V$	_{Rk,c,⊥} [kN]	Tem	pera	turb	ereic	h 50/	80°C und 72/12	0°C				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	Nutz- ungs- bedin- gung											
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/mm ²	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/mm ²	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. Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

	Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk
ı	

Anhang C17

Leistung

Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk(50/80^{\circ}C)}$.



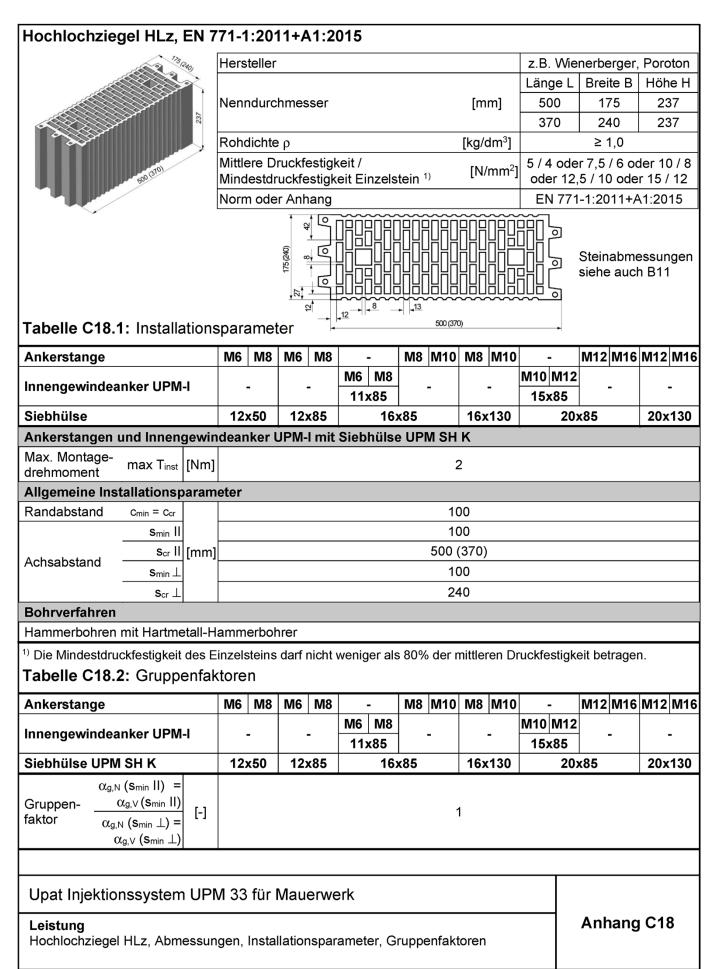




Tabelle C19.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	М6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		-		-	M6 M8		-		-	M12 x85	1	-	,	-
Siebhülse UPM SH K	12>	(50	12	x85	16	x85		16x	130	20:	x85		20x	130

Olebitate of Mi off K			12,00	12,000	1000	107100	2000	20
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$	c = NF	Rk,b,c [kN]; Tem	peraturb	ereich 50/80°C 2)			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	un	tz- gs- din- ng						
5 / 4 N/mm²	w/w		0,			0,90 0,90		1,20 1,20
7,5 / 6 N/mm²	w/w		0.9			2.00		
10 / 8 N/mm²	w/w d/		0, 0, 0, ·			2,00 2,00		2,50 2,50
12,5 / 10 N/mm²	w/w d/		0,9			2,50 2,50		3,00 3,50
15 / 12 N/mm²	w/w d/		0,9 1,2	90 20		3,00 3,00		3,50 4,00

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

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

Ankerstange	М6	M8	М6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	•	,	-	 M8 x85		•		-	 M12 x85		-		-
Siebhülse UPM SH K	12>	50	12	x85	16	x85		16x	130	202	x85		20x	(130

Cicionalico Ci ili Cirit		X - C	IZAGO	1000	10%100	2000	20 %:00
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,E}$,⊥ [kN]; Te	mperatur	bereich	50/80°C und 72/12	20°C		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	Nutz- ungs- bedin- gung						
5 / 4 N/mm ²			0,	50	0,60	0,50	0,60
7,5 / 6 N/mm ²	w/w		0,	75	0,90	0,75	0,90
10 / 8 N/mm ²	w/d		0,	90	1,20	0,90	1,20
12,5 / 10 N/mm ²	d/d		1,	20	1,50	1,20	1,50
15 / 12 N/mm ²			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 C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbean- spruchung	Anhang C19

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk(50/80^{\circ}C)}$.



Hochlochziegel HLz, 2DF	, EN 771-	1:2011+	-A1:2	015							
175	Hersteller							z.B.	Wiene	rberge	er
	Nennmaße					[mm]	Lż	inge L	Breite		öhe ⊦
								240	115		113
	Rohdichte ρ					[kg/dm ³]	_		≥ 1,4		
	Mittlere Druc Mindestdruc			elstein 1))	[N/mm²	¹ /1	6 / 6 od 6 oder	25 / 20	oder	35 / 2
240	Norm oder A	nhang						EN 771	-1:201 ⁻	1+A1:	2015
Tabelle C20.1: Installation	enaramete	12,30.5,18	14 - 28	→ 8 ·	240			si	teinabn ehe au nhang	ch	ngen
Ankerstange	M6 M8		M8	_	240	M8 N	/110			M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-	M6 11x	M8	-		M10	M12		-
Siebhülse UPM SH K	12x50	12	x85	11/	162	85		137	20>		
Ankerstangen und Innengewi				ülse UF							
Max. Montage- drehmoment max T _{inst} [Nm]					2						
Allgemeine Installationsparan	neter										
Randabstand c _{min} = c _{cr}					8	0					
Achs- $s_{cr} II = s_{min} II$ [mm]]				24						
abstand $s_{cr} \perp = s_{min} \perp$					1	15					
Bohrverfahren Hammerbohren mit Hartmetall-h	La ma ma a mb a la										
1) Die Mindestdruckfestigkeit des E		darf nicht	wenige	r als 80º	% der r	nittleren [ruck	destigke	eit betra	igen.	
Ankerstange	M6 M8	B M6	M8	-	•	M8 N	/110		•	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	_		_	M6	M8	_		M10	M12		_
				11x				15>			
Siebhülse UPM SH K	12x50	12	x85		162	(85			20>	(85	
$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \ (s_{min} \ II) \\ \hline \alpha_{g,V} \ (s_{min} \ II) \\ \hline \alpha_{g,N} \ (s_{min} \ \bot) \\ \hline \alpha_{g,V} \ (s_{min} \ \bot) \end{array} \hspace{-0.5cm} [-]$					2	0					
5-9, V (-11111 —/											



Tabelle C21.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M6	M8	M6	M8		-		M10		-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I			_		_		M6 M8			-	M10	M12		-
							11	x85			15	x85		
Siebhülse UPM SH K		12x50 12x85 16x85 20x8												
N _{Rk} = N _{Rk,p} = N _{Rk,b,c} = N _{Rk,b,c} [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾		ungs- igung												
7.5 / O.N/	w/w	w/d	0,7	'5	0,	90		0	,75			0,	90	
7,5 / 6 N/mm²	d	d/d		'5	1,20 0,75			0,75				0,	90	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,2	20	1,	50	1,20					1,	50	
12,5 / 10 N/IIIII-	d	/d	1,20		2,	00	1		,20		1		50	

w/w | w/d 2,00 2,50 2,00 2,00 20 / 16 N/mm² d/d 2,00 3,00 2,00 2,50 w/w | w/d 2,50 3,50 2,50 3,00 25 / 20 N/mm² d/d 2,50 4,00 2,50 3,00 w/w | w/d 3,00 5,00 3,50 4,00 35 / 28 N/mm² 5,50 d/d 3,50 3,50 4,50

Tabelle C21.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange			M8	M6	M8		-		M10	-		M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	1-1		-		-	M6 112	M8 x85		-	M10	M12 x85		-
Siebhülse UPM SH K		12	x50	12	x85		1	6x85			202	x85	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [I	kN]; Temper	aturb	ereic	h 50/8	30°C	und	72/12	20°C					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit	Nutzungs-			·									

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung							
7,5 / 6 N/mm ²		1,2	1,5	1,2	2,0	1,2	1,5	2,5
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0	2,5	4,5
20 / 16 N/mm ²	w/d	3,0	3,5	3,0	6,0	3,0	3,5	7,0
25 / 20 N/mm ²	d/d	4,0	4,5	4,0	7,5	4,0	4,5	8,5
35 / 28 N/mm ²		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 C44.

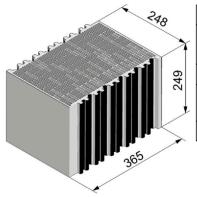
Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C21

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

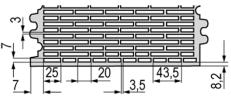
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk (72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk (50/80^{\circ}C)}$.



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



Hersteller		z.B.	Wienerbe	erger
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
liveriiiiiaise	[mm]	248	365	249
Rohdichte ρ	[kg/dm³]		0,7	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm ²]	10 / 8 0	der 12,5 / 15 / 12	10 oder
Norm oder Anhang		EN 771	-1:2011+	1:2015



Steinabmessungen siehe auch Anhang B11

Tabelle C22.1: Installationsparameter

(Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	М6	M8	М6	M8		•	M8	M10	M8	M10			M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		•		-		M8 c85		-		-	M10 15)	_		-	-	•		-
Siebhülse UPM SH K	12)	<50	12	k 85	16x8		(85		16x	130		20>	(85		20x	130	20x	200

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

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

Allgemeine Installationsparameter

Randabstan	$c_{min} = c_{cr}$		60
	s _{min} II		80
Achs-	s _{cr} II	[mm]	250
Achs- abstand	S _{min} ⊥		80
	S cr ⊥		250

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

Tabelle C22.2: Gruppenfaktoren

Ankerstan	ge		M6	M8	М6	M8		-	M8 M10		M8 M10		-		M12 M16	M12 M16	M12 M16
Innengewii	ndeanker UPM-	ı		- N				M8 <85	<u> </u>		-		M10 M12				
Siebhülse	UPM SH K		12	12x50 12x85					(85		16x	130			85	20x130	20x200
	$\alpha_{\text{g,N}}$ (s _{min} II)										1	,7					
Gruppen-	$\alpha_{\text{g,V}}$ (s _{min} II)	[-]									0	,5					
faktoren	$\alpha_{ extsf{g,N}}$ (S _{min} \perp)	[-]									1	,3					
	$lpha_{ extsf{g,V}}\left(extsf{s}_{ extsf{min}}\perp ight)$				0,5												

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Leistung

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

Anhang C22

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



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

Tabelle C23.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	М6	M8	-	•	M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	V116	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		•		•	M6 11x			-		-	M10 15x		-	•	-			-
Siebhülse UPM SH K	12	<50	12>	(85		16>	85	·	16x	130		20>	(85		20x1	30	20x	200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} =$	N Rk,b	,c [kN	l]; Temp	peraturbereich 50/80°C ²⁾
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	ung bed	itz- gs- din- ng		
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	1,5
10 / 6 14/111111	d,	/d	1,5	2,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0
12,57 10 14/111111	d,	/d	2,0	2,0
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	2,0	2,0
15 / 12 N/IIIII	d,	/d	2,0	2,5

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

Tabelle C23.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	М6	M8	М6	М8	-	•	М8	M10	М8	M10	-	•	M12 M	16 M	12 M	16	M12M16
Innengewindeanker UPM-I		•			M6 11x			-		-	M10 15x		_		-		-
Siebhülse UPM SH K	12	(50	12>	(85		16	x85		16>	(130		20)	k 85	2	0x13	0	20x200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [k]	N]; Tempe	eraturbereich (50/80°C und 72	/120°C			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung						
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	0,9	1,5		2	2,0	
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d d/d	0,9	1,5		2	2,0	
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	2,0		2	2,0	

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

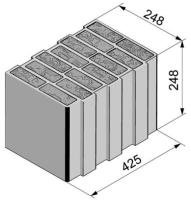
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, T10, T11, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C23

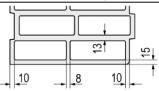
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk(50/80^{\circ}C)}$.



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



Hersteller		z.B.	Wienerbe	rger
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
Nemmaise	[mm]	248	425	248
Rohdichte ρ	[kg/dm³]		0,8	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm ²]	I	4 oder 7,5 oder 10 / 8	
Norm oder Anhang		EN 771	-1:2011+	1:2015



Steinabmessungen siehe auch Anhang B12

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

Ankerstange	М6	M8	М6	M8		•	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		•		-	M6 112	M8 (85		-		-	 M12 x85		-		•		•
Siebhülse UPM SH K	12)	<50	12	x85		162	x 85		16x	130	20:	(85		20x	130	20x	200

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montagedrehmoment max T_{inst} [Nm] 2 5 2

Allgemeine Installationsparameter

Randabsta	$nd c_{min} = c_{cr}$		60
	s _{min} II		80
Achs-	s _{cr} II	[mm]	250
Achs- abstand	S _{min} ⊥		80
	S cr ⊥		250

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

Tabelle C24.2: Gruppenfaktoren

Ankerstang	е		M6	M8	М6	M8		-	M8	M10	M8	M10	-	•	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innongowin	deanker UPM-						М6	M8					M10	M12				_		
Innengewin	dealikel OFW	•				•	112	k 85				-	15x	85	•				-	
Siebhülse L	JPM SH K		12:	x50	12	x85		162	(85		16x	130		202	(85		20 ×	130	20x2	200
	α _{g,N} (s _{min} II)										1	,9								
Gruppen-	α _{g,V} (s _{min} II)	r 1									0	,9								
faktoren	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)	[-]									1	,0								
	$lpha_{ extsf{g,V}}$ (s _{min} $oldsymbol{\perp}$)		0,7																	

Leistung

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

Anhang C24

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



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

Tabelle C25.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	М6	M8	М6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12 M16
Innengewindeanker UPM-I		•		-	M6 N			-		-	M10 15x			-		-	
Siebhülse UPM SH K	12)	(50	12	x85	1	l6x	85		16>	c130		20>	(85		20x	130	20x200

Olebitaise of Milottik		12,50	12,000	10203	102130	2000	20X 100	ZUXZUU
$\mathbf{N}_{Rk} = \mathbf{N}_{Rk,p} = \mathbf{N}_{Rk,b} = \mathbf{N}_{Rk,p,c} = \mathbf{N}$	Rk,b,c [kN]	; Tempe	raturbe	reich 50/80°C	2)			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung							
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	0,60	0,75	1,50	2,00	1,20	2,00	2,00
5 / 4 N/IIIII	d/d	0,60	0,90	1,50	2,00	1,50	2,00	2,50
7,5 / 6 N/mm ²	w/w w/d	0,75	0,90	1,50	2,00	1,50	2,50	2,50
7,576 N/IIIII	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
10 / 8 14/111111-	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.

Tabelle C25.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	М6	М8	М6	M8	-	ı	M8	M10	М8	M10			M12	M16	M12	M16	M12 M16
Innengewindeanker UPM-I				-	M6 11x					-	M10 15)			•			
Siebhülse UPM SH K	12)	(50	12:	k 85		16x	85		16>	c130		20)	k 85		20x	130	20x200

			,		1021100	 	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [k]	N]; Tempe	eraturbe	reich 5	0/80°C und 72/	120°C		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung						
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2			1,5		1,5
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	1,5			2,0		1,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	1,5			2,5		2,0

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C25

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk (72/120^{\circ}C)} = 0.83 \cdot N_{Rk (50/80^{\circ}C)}$.



120	Herste	ller						z.B. Wienerberger									
	, <u> </u>	_						, L	änge L	Breite		öhe F					
	Nennn	naise					[mm	ני 🗀	255	120)	118					
2	Rohdic	hte ρ					[kg/dr	n³]	≥ 1,0								
	11.0	e Druckf stdruckfe			2,5 / 2 od 5 / 4 od 8 / 6 od 10 / 8 od 12,5 / 10 od 15 / 12												
	Norm o	oder Anl	nang						EN 771-1:2011+A1:2015								
	elle C26.1: Installationsparameter																
Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10		-	M12	M10					
					М6	M8		1	M10	M12							
Innengewindeanker UPM-I		•		•	11x	85		•	15	x85		<u> </u>					
Siebhülse UPM SH K											k 85						
Ankerstangen und Innenge	windean	ker UPI	VI-I mit	Siebhi	ülse UP	M SH	K										
Max. Montage- drehmoment max T _{inst} [N						2	2										
Allgemeine Installationspar	ameter																
Randabstand c _{min} = c _{cr}	.ml					6 25											
Achs- $\frac{s_{cr} = s_{min} }{s_{cr} \perp = s_{min} \perp}$ [m	"""]					12											
Bohrverfahren																	
Hammerbohren mit Hartmetal Die Mindestdruckfestigkeit de Tabelle C26.2: Gruppen	s Einzels	teins da	rf nicht v		ı			_				884					
Die Mindestdruckfestigkeit de Tabelle C26.2: Gruppen	s Einzels	teins da		wenige	-		nittlere M8	n Druc		-	mgen.	M1					
) Die Mindestdruckfestigkeit de Tabelle C26.2: Gruppen Ankerstange	s Einzels	teins da	rf nicht v		- M6	M8		_	M10			M1					
Die Mindestdruckfestigkeit de	s Einzels faktore M6	teins da	M6		-	M8	M8	_	M10	- M12 x85		M1 -					
Die Mindestdruckfestigkeit de Fabelle C26.2: Gruppen Ankerstange Innengewindeanker UPM-I Siebhülse UPM SH K α _{g,N} (s _{min} II) α _{g,V} (s _{min} II)	s Einzels faktore M6	n M8	M6	M8	- M6	M8 85	M8 (85	_	M10	- M12 x85	M12	M1					
Die Mindestdruckfestigkeit der Fabelle C26.2: Gruppen Ankerstange Innengewindeanker UPM-I Siebhülse UPM SH K Gruppen- Faktoren	faktore M6	n M8	M6	M8 - <85	- M6	M8 85 16>	M8 (85	_	M10	- M12 x85	M12	M1					
Die Mindestdruckfestigkeit der Fabelle C26.2: Gruppen Ankerstange Innengewindeanker UPM-I Siebhülse UPM SH K Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren Gruppen-Faktoren	faktore M6	n M8	M6	M8 - <85	- M6	M8 85 16>	M8 (85	_	M10	- M12 x85	M12	M1					



Tabelle C27.1: 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			-		M12 <85		•
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85			162	x85			20:	c 85	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_R$	k,p,c =	N _{Rk} ,	_{b,c} [kN]; Tem _l	peraturbereich 50/80°C ¹)	
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ²⁾	Nut ung bed gur	js- lin-			
2,5 / 2 N/mm ²	w/w		0,40 0,50	0,50 0,50	_3)
5 / 4 N/mm²	w/w		0,90	0,90	0,50
37414/111111	d/d	d	0,90	1,20	0,50
8 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	1,20	1,50	0,75
6 / 6 N/IIIII	d/d	d	1,50	1,50	0,75
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,50	2,00	0,90
10 / 8 14/111111	d/d	d	2,00	2,00	0,90
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,00	2,50	1,20
12,5 / 10 N/IIIII	d/d	d	2,50	2,50	1,20
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	2,50	3,00	1,50
15 / 12 N/MM-	d/d	d	3,00	3,50	1,50

¹⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk}(72/120^{\circ}C) = 0.83 \cdot N_{Rk}(50/80^{\circ}C)$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	Anhang C27

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

³⁾ Leistung nicht bewertet.



Tabelle C28.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6 M8		-		M8	M10	-		M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6 11)	M6 M8 11x85		-	M10 M12 15x85		_	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85			162	k 85			202	k 85	

Olebilaise of Mi offic				100	12/	.00	1000	2000
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{I}$	Rk,c,⊥	[kN];	Temp	eratur	bereicl	า 50/80	°C und 72/120°C	
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	un bed	itz- gs- din- ng						
2,5 / 2 N/mm ²	w/w d/	w/d /d	0,60	0,75	0,60	0,75	9,0	90
5 / 4 N/mm²		w/d /d	1,20	1,50	1,20	1,50	2,0	00
8 / 6 N/mm²	w/w d/	w/d /d	2,00	2,00	2,00	2,00	2,5	50
10 / 8 N/mm²	-	w/d /d	2,50	3,00	2,50	3,00	3,5	50
12,5 / 10 N/mm²	w/w d/	w/d /d	3,00	3,50	3,00	3,50	4,5	50
15 / 12 N/mm²	w/w d/	w/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 C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	Anhang C28



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015 Hersteller z.B. Ziegelwerk Brenna Breite B Höhe H Nennmaße [mm] 253 300 240 Rohdichte p [kg/dm³] ≥ 0,8 Mittlere Druckfestigkeit / $[N/mm^2]$ 2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6 Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1) Norm oder Anhang EN 771-1:2011+A1:2015 Steinabmessungen siehe auch Anhang B12 8

Tabelle C29.1: Installationsparameter (Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	М6	M8	М6	M8		-	M8	M10	M8	M10		-		M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8 <85			-		<u> </u>	M12 x85	ı	-		-
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85 16		162	x85 16x130			130	20x85				20x	130	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																

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

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	d $c_{min} = c_{cr}$		60
Achs-	s _{min} II = s _{cr} II	[mm]	255
abstand	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C29.2: Gruppenfaktoren

Ankerstang	Ankerstange		М6	M8	M6	M8		-	M8	M10	M8	M10		-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		РМ-І					М6	M8					M10	M12		_		
			-		•		112	k 85		_			15x85				·	
Siebhülse UPM SH K			12:	<50	12x85			162	(85		16x130			20	x85		20x	130
	α _{g,N} (s _{min} II)																	
Gruppen-	α _{g,∨} (s _{min} II)	[-]								,	2							
faktoren	$lpha_{ extsf{g}, extsf{N}}$ (s _{min} ot)	ן ניין								-	_							
	$lpha_{ extsf{g,V}}$ (s _{min} ot)																	

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C29

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



Tabelle C30.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	М6	M6 M8 - I		M8	M10	M8	M10	-	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		-	•		M6 N	$\dot{-}$	•	•		-	M10 N		l	-		•																			
Siebhülse UPM SH K	12	x50	12)	12x85		16)	x85		16x130		20		k 85		20x	130																			

$\mathbf{N}_{\mathrm{Rk}} = \mathbf{N}_{\mathrm{Rk,p}} = \mathbf{N}_{\mathrm{Rk,b}} = \mathbf{N}_{\mathrm{Rk,p,c}} = \mathbf{N}_{\mathrm{Rk,p,c}}$	N _{Rk,b,c} [kN	l]; Temp	eraturbe	reich 50/80°C ²⁾			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung						
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	_2)	0,50	0,50	0,40	0,50	0,40
2,5 / 2 14/111111	d/d	0,30	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
5 / 4 N/IIIII	d/d	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	0,75	1,50	1,50	1,20	1,50	1,20
6 / 6 N/IIIII-	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.

Tabelle C30.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	М6	M6 M8		-		M8 M10		M10	-		M12 M	16	M12 M16		
Innengewindeanker UPM-I		-		-	M6 112	M8 x85		-		-	M10 15		_		-		
Siebhülse UPM SH K	12	x50	12	12x85		12x85		16x		85		(130		20	x85		20x130

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk}$	_{Rk,c,⊥} [kN];	Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C	
Mittlere	Nutz-		
Druckfestigkeit/	ungs-		
Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	bedin- gung		
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	0,5	0,6
2,0 / 2 14/11111	d/d	0,0	0,0
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	0,9	1.2
5 / 4 N/IIIII	d/d	0,9	1,2
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	1.5	1.5
0 / 0 N/IIIII-	d/d	1,5	1,5

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C30

²⁾ Leistung nicht bewertet.

³⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk}(72/120^{\circ}C) = 0.83 \cdot N_{Rk}(50/80^{\circ}C)$.



Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015 Hersteller z.B. Wienerberger Länge L | Breite B | Höhe H Nennmaße [mm] 250 440 250 0.7 Rohdichte p [kg/dm³] Mittlere Druckfestigkeit / 8 / 6 oder 10 / 8 [N/mm²]Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1) oder 12,5 / 10 EN 771-1:2011+A1:2015 Norm oder Anhang 18,5 Steinabmessungen siehe auch Anhang B12 125 17,5 Tabelle C31.1: Installationsparameter (Montage mit Siebhülse UPM SH K) **Ankerstange** M6 | M8 | M6 | M8 M8 M10 M8 M10 M12 M16 M12 M16 M12 M16 M6 | M8 M10 M12 Innengewindeanker UPM-I 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-2 5 2 5 6 max T_{inst} [Nm] drehmoment Allgemeine Installationsparameter Randabstand $c_{min} = c_{cr}$ 60 $s_{\text{min}} \; II$ 80 250 Scr III[mm] Achsabstand 80 Smin \perp 250 Scr \perp Bohrverfahren Drehbohren mit Hartmetallbohrer Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Tabelle C31.2: Gruppenfaktoren M6 | M8 M6 | M8 M8 M10 M8 M10 M12|M16|M12|M16|M12|M16 Ankerstange M6 | M8 M10 M12 Innengewindeanker UPM-I 11x85 15x85 Siebhülse 12x50 12x85 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200 **UPM SH K** 1,3 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II) 1,3 Gruppen- $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II) [-] faktoren 8.0 $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$) 1,3 $\alpha_{\mathsf{g},\mathsf{V}}$ ($\mathsf{s}_{\mathsf{min}} \perp$) Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk Anhang C31 Leistuna Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren



2,00

3,50

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

Tabelle C32.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	М6	M8	М6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12M	16 [W12	M16
Innengewindeanker UPM-I	•	•		-		M8 (85		-	-		M10 N		•	•	-		-	•
Siebhülse UPM SH K	12)	(50	12:	12x85		16)	(85		16x	130		20>	(85		20x13	0	20 x	200

 $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾ Nutz-Mittlere Druckfestigkeit/ ungs-Mindestdruckfestigkeit bedin-Einzelstein¹⁾ gung w/w w/d 0,75 1,50 1,20 1,50 2,50 8 / 6 N/mm² d/d 0,90 1,50 1,20 1,50 2,50 w/w w/d 0,90 1,50 2,50 1,20 1,50 10 / 8 N/mm² 0,90 d/d 2,00 1,50 2,00 3,00 w/w w/d 1,50 2,00 0,90 2,00 3,00 12,5 / 10 N/mm² d/d 1,20 2,00 1,50

Tabelle C32.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M6	M8		-		M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	V 116
Innengewindeanker UPM-I			-	-		M6 M8		-		-		M10 M12 15x85		-	•	•	1	
Siebhülse UPM SH K		12	<50	12	x85		162	x 85		16x	130	20:	x85		20x	130	20x2	200
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk}$,c,⊥ [kN];	; Ten	nper	atur	bere	ich (50/80)°C ι	ınd 7	2/12	20°C							
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	Nutz- ungs- bedin-																	

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	ungs- bedin- gung					
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d d/d	0,9	1,2	0,9	1,2	1,2
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	0,9	1,5	0,9	1,5	1,2
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	1,5	1,2	1,5	1,5

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

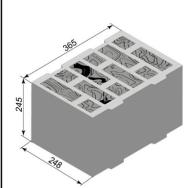
Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C32

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 · N_{Rk (50/80°C)}.



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



Hersteller	z.B. Wienerberger						
Nennmaße	[mm]	Breite B	Höhe H				
INCHITIAISE	נוווווון	≥ 365	≥ 248	≥ 245			
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]		0,6				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm²]		10 / 8				
Norm oder Anhang		EN 771	-1:2011+/	1:2015			

128 97 Q \(\pi\)
\(\p

Steinabmessungen siehe auch Anhang B12

Tabelle C33.1: Installationsparameter

(Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	-		M8 M10		M8	M8 M10		- M12		M16	M12	M16							
Innengewindeanker UPM-I		·		M8					M10	M12											
Innengewindeanker OPM-I	-		11x85			•	•		15x85					•							
Siebhülse UPM SH K	12	x85		16>		16>		16>		16x			16x	130	20		20x85			20x	130

Ankerstange und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montagedrehmoment max T_{inst} [Nm] 2

Allgemeine Installationsparameter

7 mgcmcmc mcc		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	100
Achs-	s _{min} II s _{cr} II [mm]	250
Achs- abstand	s _{min} ⊥ s _{cr} ⊥	245

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C33.2: Gruppenfaktoren

Ankerstan	ge		M6	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M16	M12	M16		
Siebhülse	UPM SH K		123	k 85	16:	16x85		x85 16x		16x130		20x85		130
Gruppen- faktoren	$\begin{array}{c} \alpha_{g,N} \left(s_{\text{min}} \ II \right) = \\ \underline{\alpha_{g,V} \left(s_{\text{min}} \ II \right)} \\ \hline \alpha_{g,N} \left(s_{\text{min}} \ \bot \right) = \\ \underline{\alpha_{g,V} \left(s_{\text{min}} \ \bot \right)} \end{array}$	[-]					:	2						

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C33

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



Tabelle C34.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8		-	M8	M10	M8	M10	•	M12 M16	6 M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		•	M6 112	M8 <85		-		-	 M12 <85	_	-	•	•	•
Siebhülse UPM SH K	12:	(85		16>	(85		16x	130	20x	85	20x	130	20x	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										
10 / 8 N/mm ²	w/w	2,0	1,5	2,	5	2,0	2,0	3,0			
10 / 0 14/111111	d/d	2,0	2,0	3,	,0	2,0	2,0	3,0			

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

Tabelle C34.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8		•	M8	M10	M8	M10	- 1		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		_		M8						M12				·		
				11x85		-		-		15x85		-				•
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x		x85		16x	130	20x		85		20x	130	20x	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⁾	Nutz- ungs- bedin- gung											
10 / 8 N/mm ²	w/w	2,5	3,0	3,0	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5			
10 / 0 14/111111	d/d	2,5	3,0	3,0	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5			

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

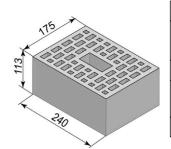
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	Anhang C34

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

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





Hersteller	z.B. Wienerberger					
Nennmaße	[mm]	Länge L	Höhe H			
Interminaise	[mm]	≥ 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 B12

Tabelle C35.1: Installationsparameter (Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8		-	M8 M10 M8		M8 M10		-		M12	M16	M12	M16
Innongowindoonkor I IPM I			М6	M8					M10	M12				
Innengewindeanker UPM-I	'	-	112	x85		-		•	15x85		•			•
Siebhülse UPM SH K	12	x85	16)		x85		16x	130	20:		x85		20x	130

Ankerstange und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montagedrehmoment max T_{inst} [Nm] 2

Allgemeine Installationsparameter

, mgememe mes	and discovery param	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	100
Achs-	s _{min} II s _{cr} II [mm]	240
Achs- abstand	$rac{{\sf S}_{\sf min}ot}{{\sf S}_{\sf cr}ot}$	115

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C35.2: Gruppenfaktoren

Ankerstan	ge		M6	M8	M8	M10	M8 M10		M12	M16	M12	M16				
Siebhülse	UPM SH K		12)	k 85	162	16x85		130	20x85		0 20x		0 20x85		20x	130
Gruppen- faktoren	$ \alpha_{g,N} (s_{min} II) = $ $ \alpha_{g,V} (s_{min} II) $ $ \alpha_{g,N} (s_{min} \perp) = $ $ \alpha_{g,V} (s_{min} \perp) $	[-]					:	2								

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C35

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



Tabelle C36.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	-		M8	M10	M8	M8 M10		-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I		- N		M8					M10	M12				
				11x85		•		-		x85	•		-	'
Siebhülse UPM SH K	12	k 85	16		6x85		16x130		20		x85		20x	130

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c}$	= N _{Rk,b,c} [k	N]; Temp	eraturbereich 50/80	°C 2)		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	Nutz- ungs- bedin- gung					
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	3,5	4,0	4,5	4,5	4,0
12,5 / 10 14/11111	d/d	4	4,5	5,0	5,0	4,0

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

Tabelle C36.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	-		M8	M10	M8	M8 M10		-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker		_	М6	M8		_		_	M10	M12			_	
UPM-I		_		11x85						x85	_			
Siebhülse UPM SH K	12)	k 85	1		x85		16x130			20	x85		20x	130

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Mindestdruckfestigkeit ungs-														
12,5 / 10 N/mm ²	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
12,67 16 14/11111	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

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und
Querbeanspruchung

Anhang C36

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

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



Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015 Hersteller Länge L Breite B | Höhe H Nennmaße [mm] 250 78 248 [kg/dm³] ≥ 0,7 Rohdichte p 2,5 / 2 oder 5 / 4 Mittlere Druckfestigkeit / [N/mm²]Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1) oder 8 / 6 EN 771-1:2011+A1:2015 Norm oder Anhang Steinabmessungen siehe auch Anhang B13 8 40 248 Tabelle C37.1: Installationsparameter **Ankerstange M6 M8** Siebhülse UPM SH K 12x50 Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K Max. Montagemax T_{inst} [Nm] 2 drehmoment Allgemeine Installationsparameter Randabstand 100 $c_{min} = c_{cr}$ $s_{\text{min}} \; II$ 75 [mm] Achsscr II 250 abstand $s_{min} \perp = s_{cr} \perp$ 250 **Bohrverfahren** Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Tabelle C37.2: Gruppenfaktoren **Ankerstange M6 M8** Siebhülse UPM SH K 12x50 1,6 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II) 1,1 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II) Gruppen-[-] faktoren $\alpha_{\text{g,N}}$ (s_{min} \perp) 2,0 $\alpha_{\text{g,V}}$ (s_{min} \perp) Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk **Anhang C37** Leistuna Langlochziegel LLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren



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

Tabelle C38.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M6	М8
Siebhülse UPM SH	K		123	< 50
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N$	Rk,p,c	= N _{Rk,}	b,c [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)		ungs- ngung		
2,5 / 2 N/mm ²	w/w	w/d	0,	5
2,5 / 2 14/111111	C	d/d	0,	6
5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	0,	9
5 / 4 N/IIIII	C	d/d	1,	2
8 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	1,	5
0 / 0 N/MM-		d/d	1,	5

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

Tabelle C38.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8
Siebhülse UPM SH I	K	123	¢50
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,II}$	V _{Rk,c,⊥} [kN];	Temperaturbereich 50/80°C und 72/12	0°C
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	Nutzungs- bedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d d/d	0,	5
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	0,	9
8 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	1,	5

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Langlochziegel LLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbe- anspruchung	Anhang C38

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



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015 Hersteller Länge L Breite B Höhe H Nennmaße [mm] 362 240 240 Rohdichte p [kg/dm³] ≥ 1,0 Mittlere Druckfestigkeit / $[N/mm^2]$ 2.5 / 2 oder 5 / 4 Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1) Norm oder Anhang EN 771-3:2011+A1:2015 37 Steinabmessungen siehe 249 auch Anhang B13 88 76 37 -Tabelle C39.1: Installationsparameter 362 (Montage mit Siebhülse UPM SH K) M6 | M8 M6 M8 M8 M10 M8 M10 M12 M16 M12 M16 M12 M16 **Ankerstange** M10 M12 M6 | M8 Innengewindeanker UPM-I 15x85 11x85 Siebhülse UPM SH K 20x130 20x200 12x50 12x85 16x85 20x85 16x130 Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K Max. Montage-2 max T_{inst} | [Nm] drehmoment Allgemeine Installationsparameter Randabstand Cmin = Cci 60 100 $s_{\text{min}} II$ Achs-[mm] s_{cr} II 362 abstand 240 $s_{min} \perp = s_{cr} \perp$ **Bohrverfahren** Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Tabelle C39.2: Gruppenfaktoren M8 M10 M8 M10 M12 M16 M12 M16 M12 M16 Ankerstange M6 | M8 M6 | M8 M6 | M8 M10 M12 Innengewindeanker UPM-I 11x85 15x85 20x130 20x200 Siebhülse UPM SH K 16x85 20x85 12x50 12x85 16x130 1,2 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II) 1,1 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II) Gruppen-[-] faktoren $\alpha_{g,N}$ (Smin \perp) 2,0 $\alpha_{\mathsf{g},\mathsf{V}}$ ($\mathsf{s}_{\mathsf{min}} \perp$) Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk Anhang C39 Leistuna Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren



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

Tabelle C40.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	М6	M8	М6	M8	-		М8	M10	М8	M10			M12	M16	M12	M16	M12 M16
Innengewindeanker UPM-I		•		-	M6 11x		ı	-		-	M10 15x		l	•	•	•	
Siebhülse UPM SH K	12)	(50	12	x85		16>	(85		16>	c130		20>	(85		20x	130	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											
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	1,2	1,5	2,5								
2,5 / 2 N/IIIII	d/d	1,2	1,5	2,5								
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	2,0	3,0	5,0								
5 / 4 N/IIIII-	d/d	2,5	3,0	5,5								

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

Tabelle C40.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	М6	M8	М6	М8	•		М8	M10	М8	M10		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	•	•	,	•	M6 11x		ı	-		-	 M12 x85	l	-		•		-
Siebhülse UPM SH K	12)	(50	12	(85		16x	85	·	16x	130	20	k 85	·	20x	130	20x	200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [k]	V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C												
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung												
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d d/d	0,9											
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	2,0											

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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk

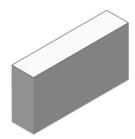
Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung

Anhang C40

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



Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015



11			D \/(1	
Hersteller		,	z.B. Ytong	
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	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+A	1:2015

Tabelle C41.1: Installationsparameter

Ankerstange	Ankerstange		N	16	IV	18	М	10	М	12	M16		-			-
Innengewindeanker UPM-I												M6	M8	M10	M12	
		VI-I	-		-		-		-		-		11x85		15	x85
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse																
Effektive Verankerungsti	efe h _{ef}	[mm]	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200		8	35	
Max. Montage- drehmoment	max T _{ins}	st [Nm]	1	4	1	8	2	12	2	16	2	20		1	2	2
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	C _{min} = C _{cr}		100													

Randabsta	and $c_{min} = c_{cr}$		100			
	$s_{cr} \parallel = s_{min} \parallel$		250			
	h _{ef} =200mm s _{min} II		80			
Achs-	h _{ef} =200mm s _{cr} II	mm _{Ger} II [mm]	3x h _{ef}			
abstand	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		250			
	h _{ef} =200mm s _{min} ⊥					80
	h _{ef} =200mm s cr ⊥			3x h _{ef}		

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk **Anhang C41** Leistung Porenbeton, Abmessungen, Installationsparameter

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



Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C42.1: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 2 N/mm²)

Anker	stange	М6	M8	M10	M12	M16	-			-
Innone	Innengewindeanker UPM-I			-	-	-	M6	M8	M10	M12
innengewindeanker OPW-i		-	-				11x	11x85		x85
_	h _{ef} =200 α _{g,N} (s _{min} II)			1,6			_1	1)		1)
Gruppenfaktoren	h _{ef} =200 α _{g,V} (s _{min} II)		1,1						_1)	
[akt	$\alpha_{g,N}$ II, $\alpha_{g,V}$ (s _{min} II)	2,0								
ben	$\frac{\log_{\text{N}}(N, \log_{\text{N}}(S_{\text{min}} N))}{\log 200 \alpha_{\text{g,N}}(S_{\text{min}} \bot)} [-]$			1,6			_1	1)		1)
l dn	hef=200 $lpha_{ extsf{g,V}}$ ($ extsf{s}_{ ext{min}}$ $oxdot$)	0,8								1)
ڻ	$\alpha_{g,N} \perp$, $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							

Leistung nicht bewertet.

Tabelle C42.2: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 4 N/mm²)

Anker	Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-			•	
Innengewindeanker UPM-I								M6	M8	M10	M12	
			-	-	-	-	-	11x85		15x85		
L	h_{ef} =200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)		0,7						_1)		1)	
ore	h _{ef} =200 α _{gV} (s _{min} II)		2,0						_1)		_1)	
fakt	$\alpha_{g,N}$ II, α_{gV} (Smin II)	., [2,0									
ben	$h_{\rm ef}$ =200 $\alpha_{\rm g,N}$ ($s_{\rm min}$ \perp)	-] -	0,7							_1)		
Gruppenfaktoren	h _{ef} =200 $\alpha_{\rm g,V}$ ($s_{\rm min} \perp$)		1,2							-	1)	
ര	$\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{gV}(s_{min} \perp)$		2,0									

¹⁾ Leistung nicht bewertet.

Tabelle C42.3: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 6 N/mm²)

Anker	Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-			
Innone	Innengewindeanker UPM-I			_		-	-	M6 M8	M10 M12			
illiengewindeanker OPM-i			-	-	-			11x85	15x85			
_	h _{ef} =200 α _{g,N} (s _{min} II)				_1)	_1)						
)ren	h _{ef} =200 α _{g,V} (s _{min} II)				_1)	_1)						
aktc	$\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} (s_{min} \parallel)$.,[2,0						
enf	h_{ef} =200 $\alpha_{\text{g,N}}$ ($\mathbf{s}_{\text{min}} \perp$)	[-]		0,7								
Gruppenfaktoren	h _{ef} =200 $\alpha_{\rm g,V}$ ($s_{\rm min}$ \perp)		1,2									
	$\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$			2,0								

¹⁾ Leistung nicht bewertet.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Porenbeton, Gruppenfaktoren	Anhang C42



Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C43.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			ı	V16		M8		M10		M12	I N	<i>I</i> 116	-		-	
Innongowindoankor HDM	Innengewindeanker UPM-I									_		_	М6	M8	M10	M12
illiengewindeanker or w-i						_		-		_		-	11x85		15x85	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C 3)																
Nutz-							Effel	ktive V	erank	erung	gstiefe	h _{ef} [mn	ր]			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	ung bed gu	din-	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200		8	35	
2,5 / 2 N/mm ²	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
2,5 / 2 10/111111-	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/mm ²	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
5 / 4 N/MM ⁻	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
O / C 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
8 / 6 N/mm²	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

Leistung nicht bewertet

Tabelle C43.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6		M	18	M	10	M12		M16		-		-	
Innengewindeanker UPM-I			-		-		-		•	-		M6 M8 11x85		M10 15>	M12 (85
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,}$	⊥ [kN]; To	empe	raturk	pereio	h 50/	80°C	und 7	2/120	°C						
Mittlere Druckfestigkeit /	Nutz-				. E	ffektiv	ve Vei	ranke	rungs	iefe h	ef [mr	[ו			
Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	ungs- bedin- gung	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200		8	5	
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

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C44.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung Porenbeton, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung	Anhang C43

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 · N_{Rk (50/80°C)}.

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



β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Tabelle C44.1: β-Faktoren für Baustellenversuche

Nutzungsbedingung		w/w ui	nd w/d	d/d						
Temperaturbereich [°C]		50/80	72/120	50/80	72/120					
Material	Material Größe			β-Faktor						
	M6	0,55	0,46							
	M8	0,57	0,51							
	M10	0,59	0,52							
Vollsteine	M12 UPM-I 11x85	0,60	0,54	0,96	0,80					
	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					

Tabelle C44.2: Verschiebungen

Material	N [kN]	δ N ₀ [mm]	δ N ∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton h _{ef} =100mm	N _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	0,03	0,06
Lochsteine	N _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	0,48	0,06
Vollstein Mz NF Anhang C4 - C7	N _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	0,74	1,48
Vollstein KS NF Anhang C12 / C13	N _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	0,20	0,40
AAC h _{ef} =200 mm Anhang C41 – C43	N _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	1,03	2,06

V [kN]	δV_0 [mm]	δ V ∞ [mm]
	0,82	0,88
V _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	1,71	2,56
V _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	1,23	1,85
V _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	0,91	1,37
V _{Rk} 1,4 * γ _{Mm}	1,25	1,88

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} anstelle von γ_{Mm} zu verwenden.

Upat Injektionssystem UPM 33 für Mauerwerk	
Leistung β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen	Anhang C44