



## Europäische Technische Zulassung ETA-12/0479

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre <i>Injection System Rawl R-KEM+ or Rawl R-KEM+ Ton Pierre</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	Rawl France SARL 12-14 Rue Marc Seguin 77290 COMPANS (Mitry) FRANKREICH
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Injektionssystem zur Verankerung im Mauerwerk <i>Injection system for use in masonry</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 8. November 2012 bis <i>to</i> 19. Januar 2017
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	Plant 1

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

17 Seiten einschließlich 9 Anhänge  
*17 pages including 9 annexes*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Injektionsdübel aus Metall zur Verankerung im Mauerwerk", ETAG 029.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### 1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

#### 1.1 **Beschreibung des Bauprodukts**

Das Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit dem Injektionsmörtel R-KEM+ oder R-KEM+ Ton Pierre, einer Kunststoffsiebhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M8, M10 und M12 oder einem Innengewindeanker in den Größen M8, M10 und M12 besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl.

Die Siebhülse wird in ein vorgebohrtes Bohrloch im Mauerwerk eingesetzt und mit Injektionsmörtel befüllt, bevor die Ankerstange oder der Innengewindeanker in die Siebhülse gesetzt wird. Im Vollstein-Mauerwerk darf die Ankerstange auch ohne Siebhülse gesetzt werden.

Die Ankerstange bzw. der Innengewindeanker ist durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk und durch Formschluss verankert.

Im Anhang 1 sind Produkt und Verwendungszweck dargestellt.

#### 1.2 **Verwendungszweck**

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in Vollstein-Mauerwerk (Nutzungskategorie b) oder Lochsteinmauerwerk (Nutzungskategorie c) entsprechend den Anhängen 7 und 8 verwendet werden. Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen an Mörtelklasse M 2,5 nach EN 998-2:2010 entsprechen.

Der Dübel darf im Temperaturbereichen von -40 °C bis +80 °C (maximale Langzeit-Temperatur +50 °C und maximale Kurzzeit-Temperatur +80 °C) verwendet werden.

Der Dübel darf in trockenem oder nassem Mauerwerk gesetzt werden und er darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden (Nutzungskategorie d/d und w/d).

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

### 2 **Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

#### 2.1 **Merkmale des Produkts**

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

<sup>7</sup> Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden unvermischt in Kartuschen gemäß Anhang 3 geliefert. Jeder Innengewindeanker ist gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind im Anhang 9 angegeben.

Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1. Bezüglich des Feuerwiderstandes ist keine Leistung festgestellt.

## 2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk", ETAG 029, auf der Grundlage der Nutzungskategorien b und c in Bezug auf den Verankerungsgrund und der Kategorie d/d bzw. w/d in Bezug auf Montage und Verwendung.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

## 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/177/EG der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 1 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
  - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (3) Erstprüfung des Produkts;
  - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

*Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.*

### 3.2 Zuständigkeit

#### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

##### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

<sup>8</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 073 vom 14.03.1997.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan<sup>9</sup>, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionssystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

#### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

#### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

#### 3.3 CE Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- ETAG 029,
- Nutzungskategorie (b, c und d/d, w/d) und
- Größe.

<sup>9</sup> Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

#### 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

##### 4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

##### 4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 029, Annex C<sup>10</sup>, Bemessungsverfahren A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs.

Die Länge der Befestigungsschrauben bzw. Gewindestangen für den Dübel mit Innengewindeanker ist unter Berücksichtigung der Dicke des anzuschließenden Bauteiles, der erforderlichen Mindestschraubtiefe und der möglichen Toleranzen festzulegen.

Unter Berücksichtigung des jeweiligen Mauerwerks im Bereich der Verankerung (Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes), der zu übertragenden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Bauteil sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zu den Auflagern usw.) angegeben.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten nur für die Steinsorten entsprechend den Anhängen 7 und 8. Bei Verwendung in Vollsteinen gelten die charakteristischen Tragfähigkeiten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Steine.

Bei anderen Steinen in Vollsteinmauerwerk und in Hohl- oder Lochsteinmauerwerk darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 029, Annex B<sup>11</sup> unter Berücksichtigung der  $\beta$ -Faktoren nach Anhang 9, Tabelle 10 ermittelt werden.

##### 4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen,

<sup>10</sup> Die Leitlinie ETAG 029 "Metal Injection Anchors for Use in Masonry, Annex C: Design Methods for Anchorages" ist in englischer Sprache auf der EOTA website [www.eota.eu](http://www.eota.eu) veröffentlicht.

<sup>11</sup> Die Leitlinie ETAG 029, "Metal Injection Anchors for Use in Masonry, Annex B: Recommendations for tests to be carried out on construction works" ist in englischer Sprache auf der EOTA website [www.eota.eu](http://www.eota.eu) veröffentlicht.

- Es dürfen auch handelsübliche Gewindestangen, Scheiben und Muttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:
  - Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechen Anhang 3, Tabelle 2,
  - Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004, die Nachweise sind aufzubewahren,
  - Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.
- vor dem Setzen des Injektionsdübels sind Kontrollen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Nutzungskategorie zutrifft und ob der Verankerungsgrund, in den der Dübel gesetzt werden soll, dem entspricht für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Bohrlöcher sind senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit einem Schlag- bzw. Hammerbohrer zu bohren,
- bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln,
- Bohrlochreinigung und Einbau des Dübels gemäß Montageanweisung des Herstellers (Anhang 6),
- Einhaltung der Montagekennwerte (Anhang 5),
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabständen entsprechend Anhang 5 ohne Minustoleranzen,
- Einhaltung der Aushärtezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 4, Tabelle 3,
- Befestigungsschrauben oder Gewindestangen für Innengewindeanker müssen aus galvanisch verzinktem Stahl bestehen und der Festigkeitsklasse 5.8 entsprechen; Muttern und Scheiben müssen den Angaben im Anhang 3, Tabelle 2 entsprechen.

## **5 Vorgaben für den Hersteller**

### **5.1 Verpflichtungen des Herstellers**

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2, 4.3 und 5.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Montagekennwerte entsprechend den Anhang 5,
- Werkstoffe und Festigkeitsklassen der Stahlteile entsprechend Anhang 3, Tabelle 2,
- Angaben zum Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- genaues Mörtelvolumen für den jeweiligen Einbau,
- Lagerungstemperaturen der Dübelteile, Mindest- bzw. Höchsttemperatur des Verankerungsgrundes, Verarbeitungszeit (Offenzeit) des Mörtels und Aushärtezeit vor Belastung des Dübels entsprechend Anhang 4,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

## 5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung des Herstellers trocken bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern.

Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

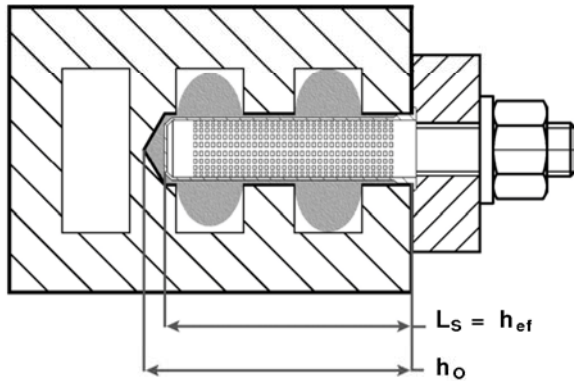
Georg Feistel  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

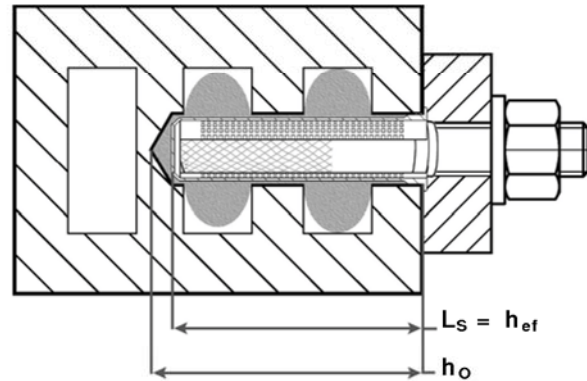


### Installation im Hohl- und Lochstein-Mauerwerk

Installation der Ankerstange mit  
Siebhülse

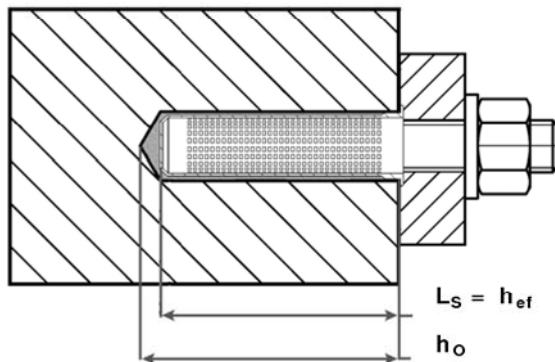


Installation des Innengewindeankers mit  
Siebhülse

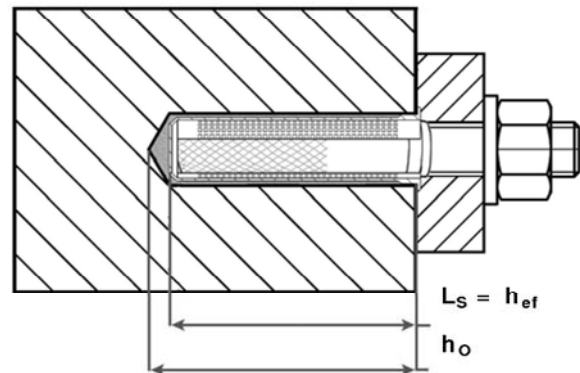


### Installation im Vollstein-Mauerwerk

Installation der Ankerstange mit oder ohne  
Siebhülse



Installation des Innengewindeankers mit  
Siebhülse



$L_S$  = Länge der Siebhülse  
 $h_{ef}$  = effektive Verankerungslänge  
 $h_o$  = Bohrlochtiefe

### Nutzungskategorien

- Verankerungsgrund: Nutzungskategorie b und c (Vollstein-, Hohlstein- oder Lochstein-Mauerwerk)
- Montage und Nutzung: Kategorie d/d (Montage in trockenem Mauerwerk, Verwendung in Bauteilen in trockenen Innenräumen)  
Kategorie w/d (Montage in nassem Mauerwerk, Verwendung in Bauteilen in trockenen Innenräumen)
- Temperaturbereich: -40 °C to +80 °C (maximale Langzeit-Temperatur +50 °C, maximale Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

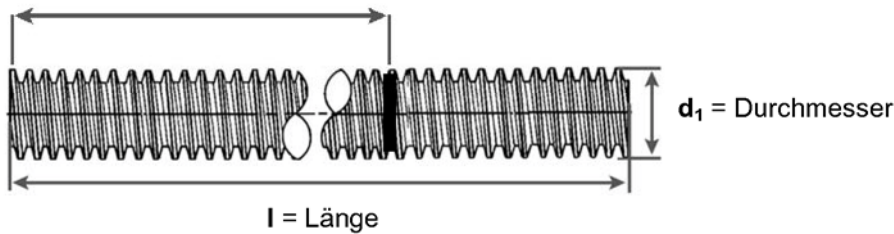
Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre

Produkt und Verwendungszweck

Anhang 1

### Ankerstange M8, M10, M12 mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter

$h_{ef}$  = Markierung der Verankerungslänge



### Innengewindeanker

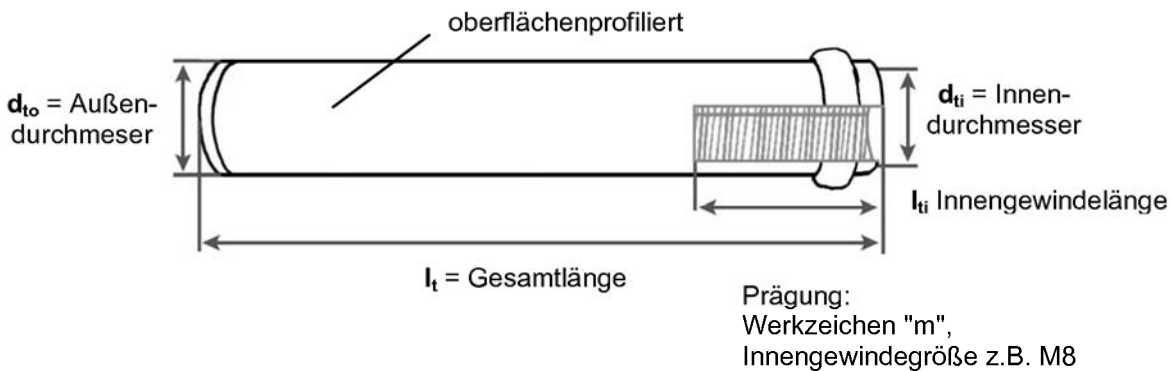


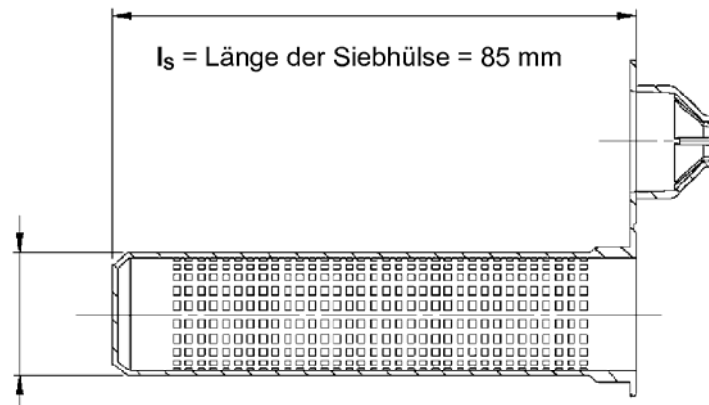
Tabelle 1: Abmessungen der Innengewindeanker (in mm)

Innengewindeanker	$d_{ti}$	$d_{to}$	$l_{ti}$	$l_t$
12 x 80	M8	12	30	80
14 x 80	M10	14	30	80
16 x 80	M12	16	30	80

### Siebhülse

Typ  
SH15/85,  
SH16/85,  
SH20/85

$d_s$  = Durchmesser  
(15 mm, 16 mm,  
20 mm)



Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre

Dübelteile

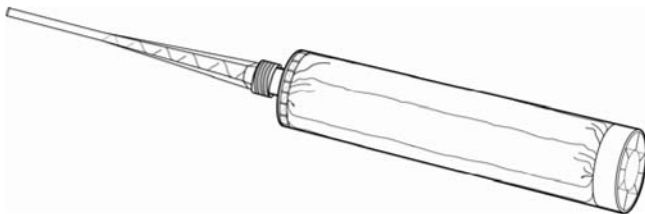
Anhang 2

**Tabelle 2: Werkstoffe**

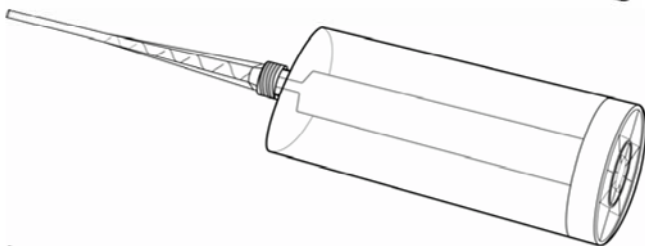
Bezeichnung	Werkstoff
Ankerstange	Stahl, Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042
Unterlegscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042
Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 EN 20898-2, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042
Innengewindeanker	Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042
Siebhülse	Polypropylen
Mörtelmasse	Polyesterharz styrolfrei, Härter, Zuschläge

**Mörtelkartuschen**

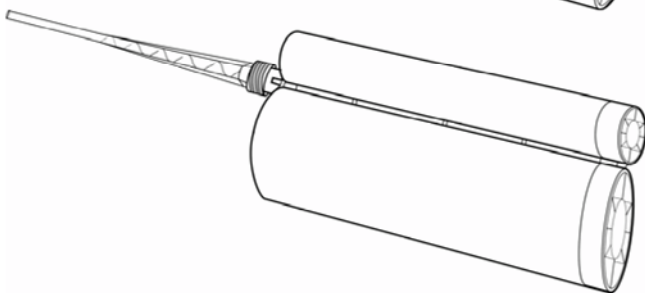
Aufdruck: Rawl France, Injektionssystem R-KEM+ oder R-KEM+ Ton Pierre, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise / Sicherheitshinweise, Aushärtezeit und Verarbeitungszeit



2 Folienschläuche in einer Kartusche R-KEM+  
Größen: 150 ml, 170 ml, 220 ml, 300 ml, 380 ml, 550 ml



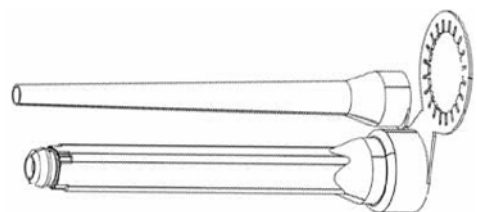
Coaxial Kartusche R-KEM+  
Größen: 150 ml, 330 ml, 380 ml, 410 ml



Side-by-Side Kartusche R-KEM+  
Größen: 345 ml, 825 ml

**Statikmischer**

bei Arbeitsunterbrechung auswechseln



**Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre**

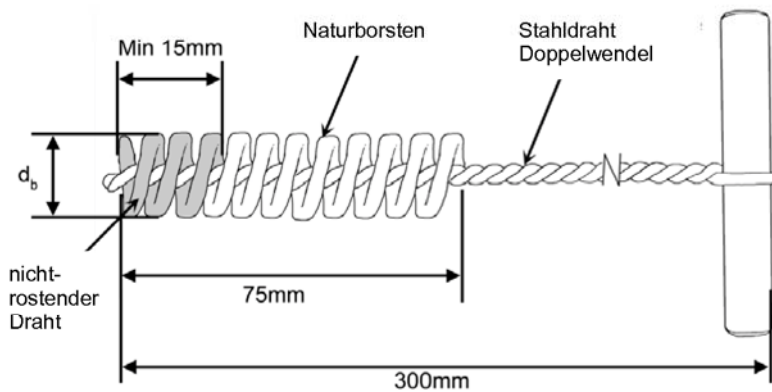
Werkstoffe, Mörtelkartuschen, Statikmischer

**Anhang 3**

**Tabelle 3: Aushärtezeit und Verarbeitungszeit**

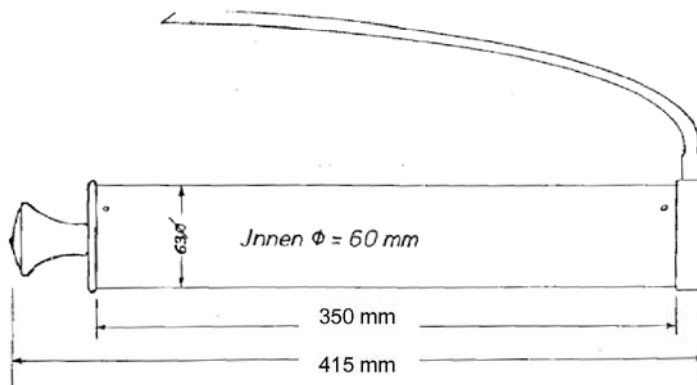
Temperatur im Mauerwerk	Mindest-Aushärtezeit	Maximale Verarbeitungszeit
$5^{\circ}\text{C} \leq T < 10^{\circ}\text{C}$	145 Minuten	18 Minuten
$10^{\circ}\text{C} \leq T < 20^{\circ}\text{C}$	85 Minuten	10 Minuten
$20^{\circ}\text{C} \leq T < 25^{\circ}\text{C}$	50 Minuten	6 Minuten
$25^{\circ}\text{C} \leq T < 30^{\circ}\text{C}$	40 Minuten	5 Minuten
$30^{\circ}\text{C}$	35 Minuten	4 Minuten

**Reinigungsbürste**



Doppelfaserbürste  
Durchmesser  $d_b$  entsprechend Tabelle 4

**Reinigungspumpe**



Rawl Blaspumpe

**Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre**

Aushärtezeiten, Reinigungsgeräte

**Anhang 4**

**Tabelle 4: Montagekennwerte**

Ankertyp	Ankerstange						Innengewindeanker						
	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12				
Innengewindeanker	$d_{to} \times l_t$ [mm]	-	-	-	-	-	-	12x80	14x80	16x80			
Siebhülse	$l_s$ [mm]	-	-	-	85	85	85	85	85	85			
	$d_s$ [mm]	-	-	-	15	16	15	16	20	15	16	20	20
Bohrernenn-durchmesser	$d_0$ [mm]	15	15	20	15	16	15	16	20	15	16	20	20
Bürstendurchmesser	$d_b$ [mm]	$20^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$	$22^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$	$22^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$	$22^{\pm 1}$	$22^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$	$22^{\pm 1}$	$22^{\pm 1}$
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	90											
Effektive Verankerungslänge	$h_{ef}$ [mm]	85						80					
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	9	12	14	9	12	14	9	12	14
Drehmoment	$T_{inst} \leq$ [Nm]	2											

**Tabelle 5: Achs- und Randabstände**

Verankerungsgrund <sup>1)</sup>	Ankerstange						Innengewindeanker					
	M8		M10		M12		M8		M10		M12	
	$s_{min}$ $c_{min}$ [mm]	$s_{cr}$ [mm]	$s_{min}$ $c_{min}$ [mm]	$s_{cr}$ [mm]	$s_{min}$ $c_{min}$ [mm]	$s_{cr}$ [mm]	$s_{min}$ $c_{min}$ [mm]	$s_{cr}$ [mm]	$s_{min}$ $c_{min}$ [mm]	$s_{cr}$ [mm]	$s_{min}$ $c_{min}$ [mm]	$s_{cr}$ [mm]
Stein Nr. 1	100	235	100	235	120	235	100	235	120	235	120	235
Stein Nr. 2	100	250	100	250	120	250	-	-	120	250	120	250
Stein Nr. 3	50	160	50	200	60	240	50	240	60	280	60	320
Stein Nr. 4	50	160	50	200	60	240	50	240	60	280	60	320
Stein Nr. 5	100	250	100	250	120	250	100	250	120	250	120	250
Stein Nr. 6	100	250	100	250	-	-	100	250	120	250	120	250
Stein Nr. 7	100	250	100	250	120	250	-	-	120	250	120	250
Stein Nr. 8	100	370	100	370	120	370	100	370	120	370	120	370


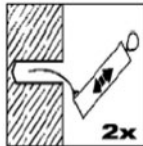

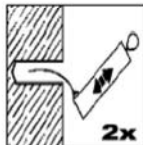

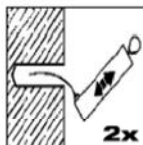
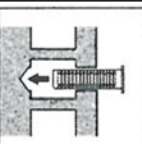
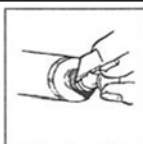


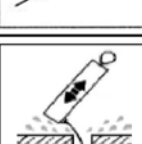
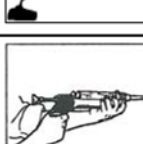

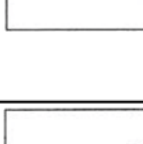
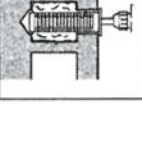

<sup>1)</sup> Stein Nr. entsprechend Anhang 7 und 8

**Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre**

Montagekennwerte, Achs- und Randabstände

**Anhang 5**

## Montageanweisung

	<b>1.</b> Bohrloch mit Schlag- bzw. Hammerbohrmaschine herstellen. Bohrerdurchmesser und Bohrlochtiefe beachten.		<b>2.</b> Ausblasen des Bohrlochs mit der Rawl Reinigungspumpe.
	<b>3.</b> Ausbürsten des Bohrlochs mit der Rawl Reinigungsbürste. Bürstendurchmesser siehe Tabelle 4.		<b>4.</b> Ausblasen des Bohrlochs mit der Rawl Reinigungspumpe.
	<b>5.</b> Ausbürsten des Bohrlochs mit der Rawl Reinigungsbürste. Bürstendurchmesser siehe Tabelle 4.		<b>6.</b> Ausblasen des Bohrlochs mit der Rawl Reinigungspumpe.
	<b>7.</b> Bei Verwendung in Hohl- oder Lochstein-Mauerwerk: Zentrierkappe aufstecken und Siebhülse bündig mit dem Verankerungsgrund in das Bohrloch einsetzen.		<b>8.</b> Wenn das Bohrloch vorbereitet ist, wird die Kappe von der Kartusche geschraubt.
	<b>9.</b> Statkmischer aufschrauben und Kartusche in Auspresspistole legen.		<b>10.</b> Die ersten Hübe jeder Kartusche sind zu verwerfen bis der Mörtel gleichmäßig gefärbt ist.
	<b>11.</b> Wasser aus dem Bohrloch entfernen.		<b>12.</b> Statkmischer bis zum Bohrlochgrund einführen (Verlängerung benutzen, wenn erforderlich) und das Bohrloch während des Herausziehens des Statkmischer vollständig mit Injektionsmörtel befüllen.
	<b>13.</b> Bei Verwendung in Hohl- oder Lochstein-Mauerwerk: Statkmischer bis zum Ende der Siebhülse einführen und die Siebhülse während des Herausziehens des Statkmischer vollständig mit Injektionsmörtel befüllen.		<b>14.</b> Unmittelbar anschließend wird das Verankerungselement (Stahlteil) langsam unter leichter Drehbewegung eingedrückt. Überschüssigen Mörtel vom Bohrlochmund entfernen.
	<b>15.</b> Verankerungselement während der Aushärtezeit (siehe Tabelle 3) nicht berühren.		<b>16.</b> Anbauteil montieren und Mutter aufschrauben. Maximales Drehmoment nach Tabelle 4 beachten.

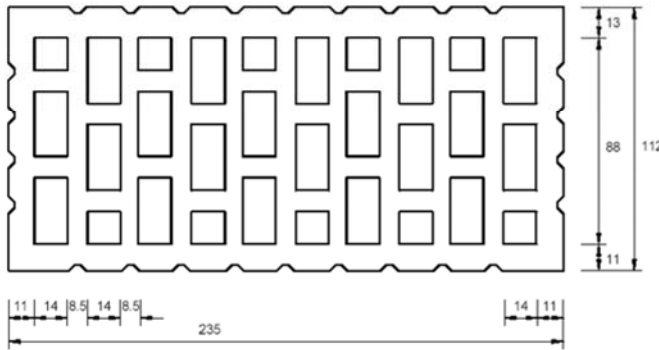
Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre

Montageanweisung

Anhang 6

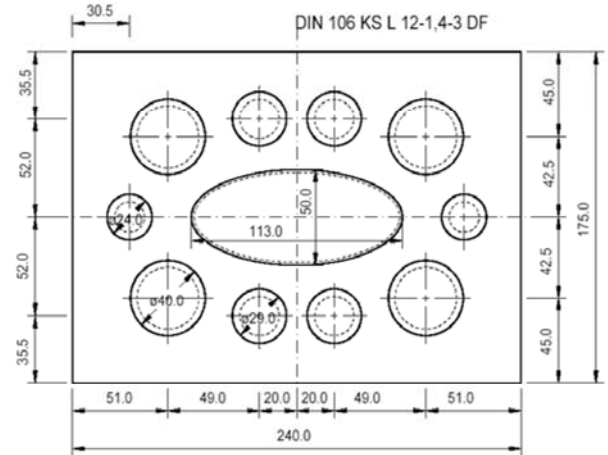
**Tabelle 6.1: Steinsorten und Abmessungen**

**Stein Nr. 1**



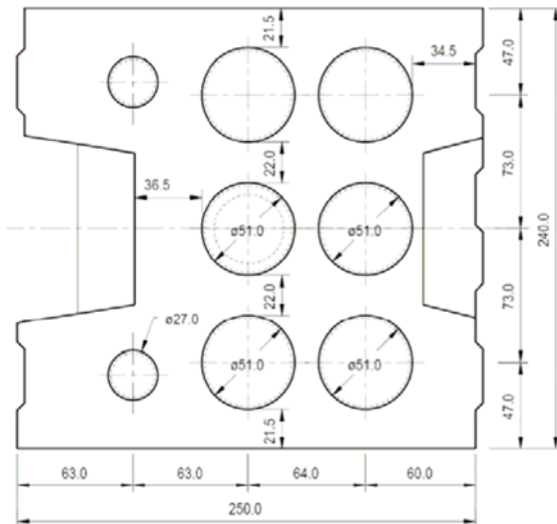
Hochlochziegel HLz 12-1,0-2DF  
entsprechend EN 771-1  
Länge/Breite/Höhe = 235 mm/112 mm/115 mm  
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 2a**



Kalksandlochstein KSL 12-1,4-3DF  
entsprechend EN 771-2  
Länge/Breite/Höhe = 240 mm/175 mm/113 mm  
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 2b**



Kalksandlochstein KSL 12-1,4-8DF  
entsprechend EN 771-2  
Länge/Breite/Höhe = 250 mm/240 mm/237 mm  
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 3**

Mauerziegel Mz 12-2,0-NF  
entsprechend EN 771-1  
Länge/Breite/Höhe = 240 mm/116 mm/71 mm  
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 4**

Kalksandvollstein KS 12-2,0-NF  
entsprechend EN 771-2  
Länge/Breite/Höhe = 240 mm/115 mm/70 mm  
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

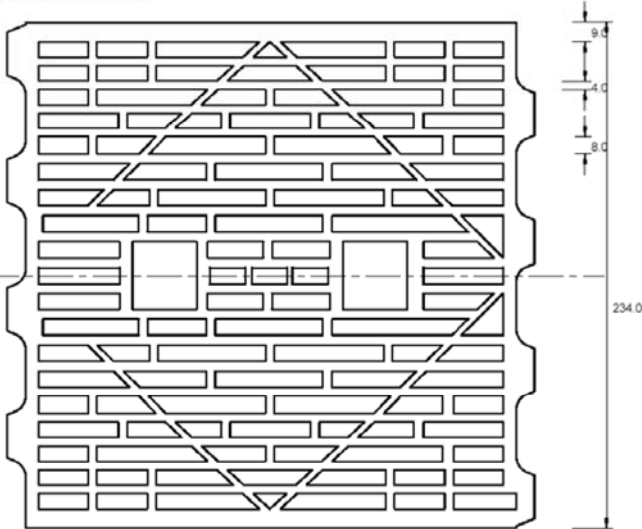
**Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre**

Steinsorten und Abmessungen (Teil 1)

**Anhang 7**

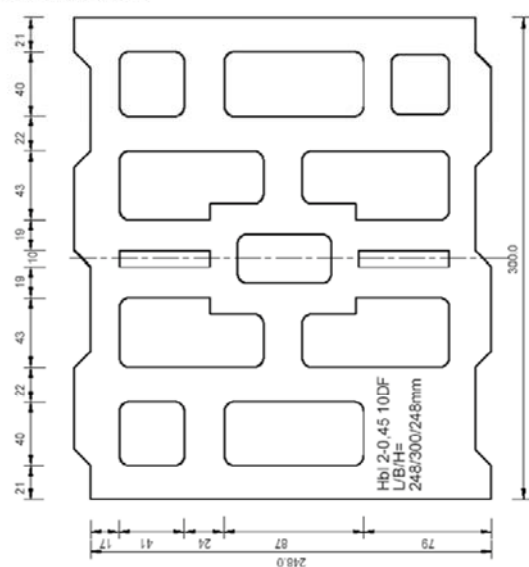
Tabelle 6.2: Steinsorten und Abmessungen

**Stein Nr. 5**



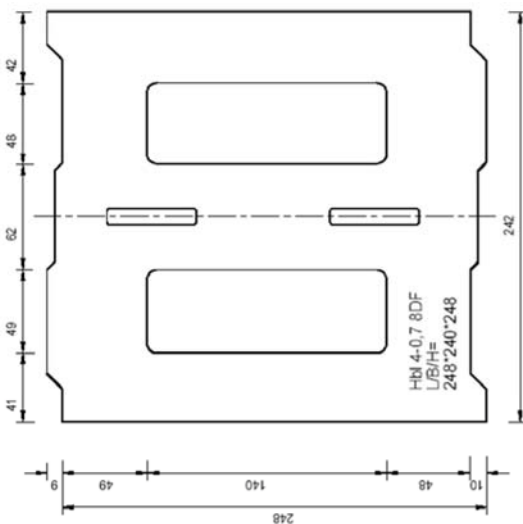
Hochlochziegel HLzW 6-0,7-8DF  
entsprechend EN 771-1  
Länge/Breite/Höhe = 250 mm/240 mm/240 mm  
 $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 6**



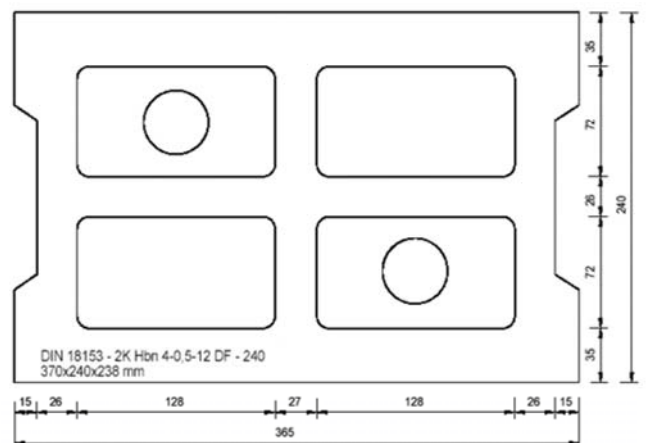
Hohlblock aus Leichtbeton  
Hbl 2-0,45-10DF  
entsprechend EN 771-3  
Länge/Breite/Höhe = 250 mm/300 mm/248 mm  
 $f_b \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 0,45 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 7**



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl 4-0,7-8DF  
entsprechend EN 771-3  
Länge/Breite/Höhe = 250 mm/240 mm/248 mm  
 $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$

**Stein Nr. 8**



Hohlblockstein aus Beton 4-12DF  
entsprechend EN 771-3  
Länge/Breite/Höhe = 370 mm/240 mm/238 mm  
 $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$  /  $\rho \geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$

Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre

Steinsorten und Abmessungen (Teil 2)

Anhang 8



**Tabelle 7: Charakteristische Tragfähigkeit unter Zug- und Querbelastung**

Verankerungsgrund	Ankerstange $N_{RK} = V_{RK}$ [kN] <sup>1)</sup>			Innengewindeanker $N_{RK} = V_{RK}$ [kN] <sup>1)</sup>		
	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Stein Nr. 1	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5	2,5
Stein Nr. 2	0,75	1,2	0,5	-	0,75	0,4
Stein Nr. 3	1,5	1,5	3,0	2,0	3,0	4,0
Stein Nr. 4	0,75	0,9	1,5	2,0	1,5	0,9
Stein Nr. 5	1,2	1,2	0,9	0,9	1,5	0,6
Stein Nr. 6	0,6	0,3	-	0,5	0,3	0,75
Stein Nr. 7	0,6	1,5	1,2	-	0,4	0,6
Stein Nr. 8	2,5	1,5	2,5	0,6	1,2	0,9
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M$	2,5 <sup>2)</sup>			2,5 <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup> für die Bemessung nach ETAG 029, Anhang C:

für alle Steinsorten:

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

für Hohl- und Lochsteinmauerwerk:

$$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c} = V_{RK,s}$$

für Vollstein-Mauerwerk:

$$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,s}$$

$V_{RK,c}$  wird berechnet nach ETAG 029, Anhang C

<sup>2)</sup> falls keine anderen nationalen Regelungen bestehen

**Tabelle 8: Charakteristische Biegemomente**

Ankerstange	M8	M10	M12
Charakteristisches Biegemoment $M_{RK,s}$ [Nm] (Stahl, Festigkeitsklasse 5.8)	19	37	65
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{MsV}$	1,25 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> falls keine anderen nationalen Regelungen bestehen

**Tabelle 9: Verschiebungen unter Zug- und Querlast**

Verankerungsgrund	F [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
Vollsteine	$N_{RK} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,6	1,2	1,0 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>
Hohl- und Lochsteine		0,14	0,28	1,0 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil ist zusätzlich zu berücksichtigen

**Tabelle 10:  $\beta$  - Faktoren für Baustellenversuchen nach ETAG 029, Anhang B**

Stein Nr.	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8
$\beta$ - Faktor	0,62	0,22	0,48	0,26	0,43	0,42	0,36	0,60

**Injektionssystem Rawl R-KEM+ oder Rawl R-KEM+ Ton Pierre**

Charakteristische Tragfähigkeit, Verschiebungen,  
 $\beta$  - Faktoren für Baustellenversuche

**Anhang 9**