

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAte

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 28. Juli 2009  
Geschäftszeichen: I 21-1.21.8-59/09

Zulassungsnummer:  
**Z-21.8-1847**

Geltungsdauer bis:  
**30. April 2012**

Antragsteller:

**Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH**  
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66, 87700 Memmingen

Zulassungsgegenstand:

**PFEIFER-VS®-Schienen-System TZ100**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich **zugelassen**.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und elf Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-21.8-1847 vom 6. November 2007. Der Gegenstand ist erstmals am 18. April 2007  
allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreter des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Das VS<sup>®</sup>-Schienen-System TZ100 besteht aus der VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100, der VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 und dem VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS oder VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL. Die VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 bestehen aus einem Verwehrkasten aus profiliertem verzinktem Blech in dem im Abstand von 250 mm flexible Seilschlaufen aus hochfestem Drahtseil mit einem Durchmesser von 6 mm angeordnet sind. Die VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 werden in Stahlbetonfertigteilmwänden eingebaut und wirkt als verlorene Schalung im Verbund mit dem umgebenden Beton.

Auf Anlage 1 ist das VS<sup>®</sup>-Schienen-System TZ100 im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Das VS<sup>®</sup>-Schienen-System TZ100 darf nur für Verbindungen oder Anbindungen von Stahlbetonfertigteilmwänden, in denen ausschließlich Querkräfte parallel und/oder senkrecht zur Fuge aus vorwiegend ruhender Belastung übertragen werden, verwendet werden. Planmäßige Zugbeanspruchungen in der Fuge (in Bauteilebene) sind auszuschließen oder durch geeignete Maßnahmen aufzunehmen.

Werden Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion gestellt, gelten die Regelungen nach DIN 4102-4:1994-03 in Verbindung mit DIN 4102-22:2004-11.

Die Stahlbetonfertigteile müssen DIN 1045-1:2008-08 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion" entsprechen und aus Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" hergestellt sein.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100

Die VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

##### 2.1.2 VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS

Der VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS muss der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006) und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

##### 2.1.3 VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL

Der VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.



## **2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100**

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100 muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Zusätzlich sind auf Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein das Herstellerzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100 anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jede VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100 ist mit dem Herstellerzeichen und der Bezeichnung " VS®-Schienen-System TZ100" zu kennzeichnen.

### **2.2.2 VS®-PAGEL®-VERGUSS**

Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung des VS®-PAGEL®-VERGUSS hat nach den Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006) zu erfolgen.

### **2.2.3 VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL**

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Zusätzlich sind das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL anzugeben.

Darüber hinaus sind die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006) sinngemäß anzuwenden.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100**

#### **2.3.1.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der VS®-Schiene TZ100 und VS®-Leiste TZ100 nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der jeweilige Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

#### **2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.



Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

#### 2.3.1.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

#### 2.3.2 VS®-PAGEL®-VERGUSS

Der Übereinstimmungsnachweis für den VS®-PAGEL®-VERGUSS hat nach den Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006) zu erfolgen.

#### 2.3.3 VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL

##### 2.3.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der jeweilige Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.



### 2.3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006) sinngemäß anzuwenden.

### 2.3.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung einschließlich der Erstprüfung sind die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006) sinngemäß anzuwenden.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## **3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**

### **3.1 Entwurf**

#### **3.1.1 Stahlbetonfertigteile**

Die Stahlbetonfertigteile sind, falls im Folgenden nicht anderes bestimmt wird, entsprechend DIN 1045-1:2008-08 auszubilden.

Für die Stahlbetonfertigteile ist Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN EN 206-1:2001-07 zu verwenden.

Die Stahlbetonfertigteile müssen eine Mindestwanddicke von 14 cm aufweisen (Ausnahme: siehe Anlage 4, Bild 8 und Anlage 5, Bild 10).

Im Bereich der VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 ist, zur Gewährleistung der Rückhängung der eingeleiteten Schlaufenkräfte, eine Mindestbewehrung der Randeinfassung der Fertigteile mit Steckbügeln Ø8/25 und Längsstäben 2Ø10 entsprechend den Angaben der Anlagen vorzusehen. Die Steckbügel können durch eine vergleichbare Mattenbewehrung (z. B. Q257 A) ersetzt werden.

Der Randabstand der Seilschlaufen gemäß den Angaben der Anlagen ist einzuhalten.

#### **3.1.2 Stahlbetonfertigteile - Verbindung**

Die Verbindung der Stahlbetonfertigteile darf ausschließlich Querkräfte parallel und senkrecht zur Fuge aus vorwiegend ruhender Belastung übertragen. Zugbeanspruchungen in der Fuge (in Bauteilebene) sind auszuschließen oder durch geeignete Maßnahmen aufzunehmen.

Die Fugen dürfen sowohl mit dem VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS als auch mit dem VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL verfüllt werden. Bei Verwendung des VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL sind die speziellen Verarbeitungsvorgaben in Abschnitt 4.2 zu beachten.



Mit dem VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS dürfen im Regelfall Fugen mit maximal drei übereinander angeordnet Verbindungsschienen vergossen werden. Daraus ergibt sich eine maximale Fugenhöhe von 3,54 m. Höhere Fugen sind nur zulässig, wenn der spätere Verguss der Fugen abschnittsweise mit einem Vergussschlauch über je drei Schienenlängen vorgenommen wird.

Eine Zwangsbeanspruchung der Stahlbetonfertigteile - Verbindung aus Temperaturänderung oder freier Bewitterung ist auszuschließen. Hiervon kann abgewichen werden, wenn für den jeweiligen Anwendungsfall ein Nachweis über die Begrenzung der Rissbreite nach Abschnitt 3.2.4 erfolgt.

Die Stahlbetonfertigteile - Verbindung ist entsprechend den Angaben der Anlagen auszubilden. Die Verbindungen sind so zu planen, dass der in den Anlagen angegebene Sollwert der Übergreifungslänge der Seilschlaufen eingehalten wird.

## 3.2 Bemessung

### 3.2.1 Allgemeines

Der statische Nachweis über die Tragfähigkeit der Stahlbetonfertigteile und deren Verbindung ist in jedem Einzelfall zu erbringen.

Die Stahlbetonfertigteile sind entsprechend DIN 1045-1:2008-08 zu bemessen. Die nachfolgenden Bemessungswerte gelten nur für Stahlbetonfertigteile mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN EN 206-1:2001-07.

### 3.2.2 Querkrafttragfähigkeit parallel zur Fuge

Für die Querkrafttragfähigkeit parallel zur Fuge der mit der VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 bewehrten Fuge darf für den Grenzzustand der Tragfähigkeit der Bemessungswert  $v_{Rd,II}$ , abhängig vom verwendeten Fugenmörtel (VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS oder VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL), nach Anlage 9, Tabelle 1 angesetzt werden.

Bei gleichzeitiger Wirkung von Querkraften senkrecht zur Fuge ist der Bemessungswert  $v_{Rd,II}$  mit der Interaktionsbeziehung nach Anlage 10, Diagramm 1 abzumindern.

### 3.2.3 Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Fuge

Für die Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Fuge der mit der VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 bewehrten Fuge dürfen für den Grenzzustand der Tragfähigkeit die Bemessungswerte  $v_{Rd,I}$ , abhängig von der Bauteildicke, der Betonfestigkeitsklasse und vom verwendeten Fugenmörtel (VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS oder VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL), nach Anlage 9, Tabelle 1 angesetzt werden.

Zur Aufnahme der in der Fuge auftretenden Spreizkräfte ist, entsprechend DAfStb Heft 525, eine äußere Zugkomponente zu berücksichtigen, die mindestens das 1,5fache der über die Fuge zu übertragenden Querkraft beträgt. Diese Zugkraft kann durch eine entsprechend angeordnete Bewehrung (z. B. Ringanker) oder durch andere konstruktive Maßnahmen (eingespannte Stützen, Reibungskräfte bei vollflächig aufstehenden Wandelementen, o.ä.) abgetragen werden.

Bei gleichzeitiger Wirkung von Querkraften parallel zur Fuge sind die Bemessungswerte  $v_{Rd,I}$  mit der Interaktionsbeziehung nach Anlage 10, Diagramm 1 abzumindern.

### 3.2.4 Begrenzung der Rissbreite

Kann eine Zwangsbeanspruchung der Stahlbetonfertigteile - Verbindung aus Temperaturänderung oder freier Bewitterung nicht ausgeschlossen werden, ist nachzuweisen, dass im Bereich der Stahlbetonfertigteile - Verbindung die Rissbreite infolge dieser Beanspruchung auf  $w_k \leq 0,3$  mm beschränkt bleibt. Infolge Querkraftbeanspruchung ergeben sich keine zusätzlichen Rissbreiten.



## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Herstellung der Stahlbetonfertigteile

Die VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 ist entsprechend der Einbauanweisung des Herstellers und den Anlagen einzubauen.

Die Endverankerungen der Seilschlaufen sind im Winkel von 90° zum Verwahrkasten im Fertigteil auszurichten. Bei vertikalem Einbau der VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 in der Schalung ist die Montagestabilität der Endverankerungen der Seilenden im Fertigteil durch Anbinden an die Bewehrung mit Draht sicherzustellen.

Um zusätzliche Verformungen aus Schwinden zu begrenzen, sind die Fertigteile vor Auslieferung entsprechend zu lagern.

### 4.2 Herstellung der Stahlbetonfertigteile - Verbindung

Die Stahlbetonfertigteile - Verbindung mittels VS<sup>®</sup>-Schiene TZ100 und VS<sup>®</sup>-Leiste TZ100 ist entsprechend der Einbauanweisung des Herstellers und den Angaben der Anlagen herzustellen.

Die Seilschlaufen sind für den Betoniervorgang bei der Herstellung der Fertigteile im Verwahrkasten eingeklappt. Der Verwahrkasten ist gegen das Eindringen von Beton durch ein Dichtungstape verschlossen. Zur Montage der erhärteten Fertigteile wird der Verschluss geöffnet und entfernt und die Schlaufen im Winkel von 90° zum Verwahrkasten herausgeklappt.

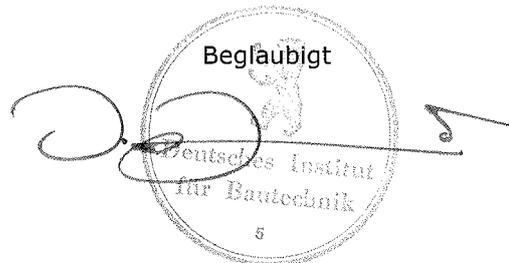
Bei richtiger Ausrichtung der Seilschlaufen überlappen sich diese horizontal um das in den Anlagen angegebene Sollmaß und liegen in vertikaler Richtung ohne Abstand übereinander. Zur Lagesicherung der Seilschlaufen sind diese in die vorgesehenen Halterungen einzurasten. Horizontale oder vertikale Fehllagen der Seilschlaufen sind nur bis zu den in den Anlagen angegebenen maximalen Toleranzen zulässig.

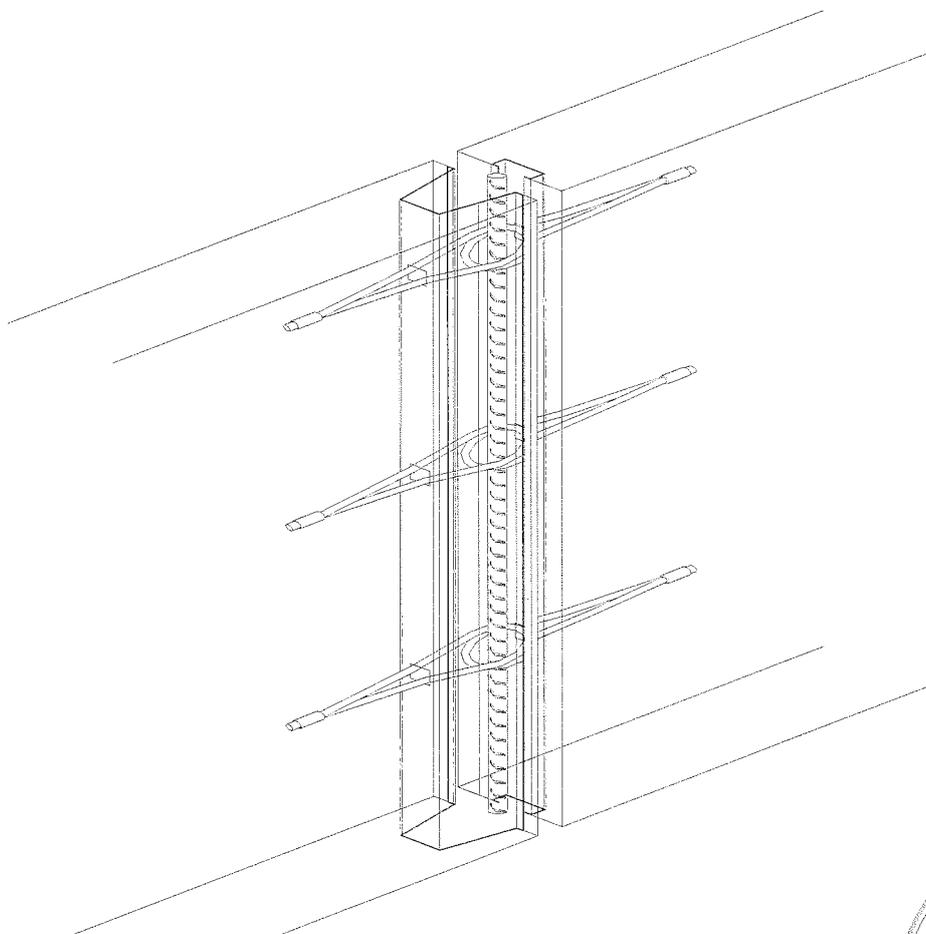
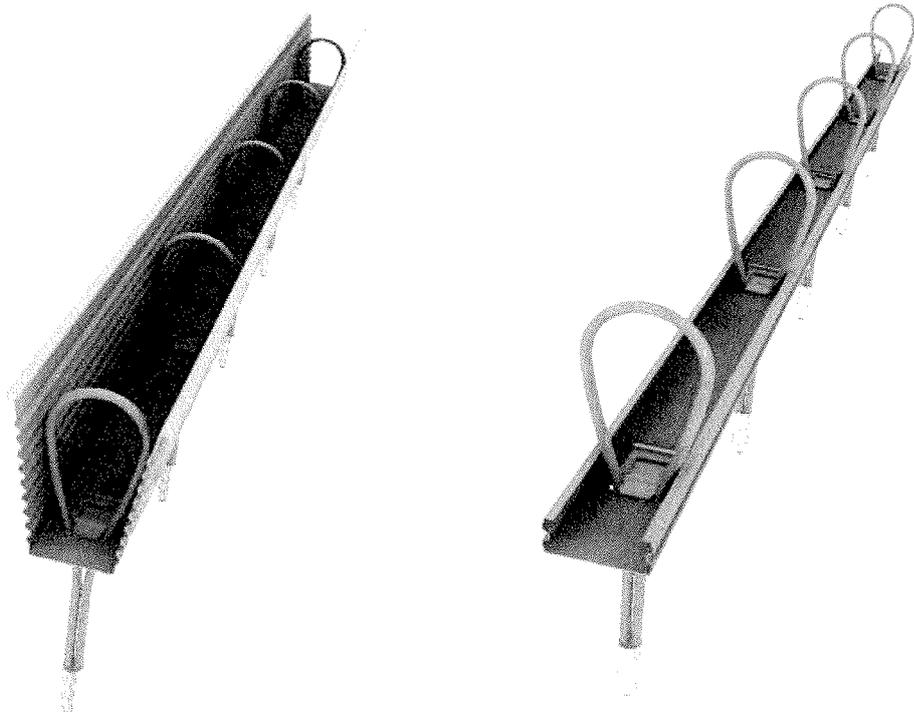
Der VS<sup>®</sup>-PAGEL<sup>®</sup>-VERGUSS bzw. VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers anzumischen und sorgfältig einzubringen. Zusätzlich gelten die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juni 2006).

#### Spezielle Vorgaben für den VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL:

Beim Anmischen und Einbringen des VS<sup>®</sup>-P PAGEL<sup>®</sup>-FUGENMÖRTEL ist die Verarbeitungsanleitung nach Anlage 11 einzuhalten. Insbesondere ist auf die richtige Konsistenz des Mörtels zu achten; hierzu ist das Ausbreitmaß nach Anlage 11 einzuhalten. Für das Verfüllen dürfen nur Schneckenpumpen oder Durchlaufmischer verwendet werden. Der Mörtel ist über das spezielle Einfüllrohr nach Anlage 11 einzubringen.

Feistel





**PFEIFER**

Seil- und Hebetechnik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Produkt und Einbauzustand**

**Anlage 1**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung

Nr. Z-21.8-1847

vom 28. Juli 2009

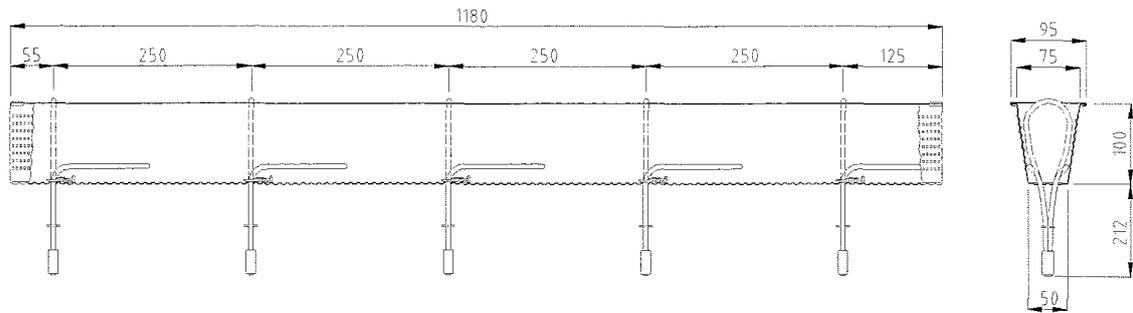


Bild 1: VS®-Schiene TZ100 (Längs- und Querschnitt)

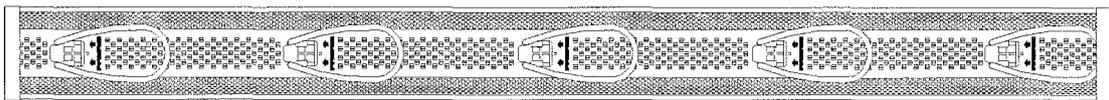


Bild 2: Draufsicht auf die geöffnete Schiene und die eingeklappten Seilschlaufen

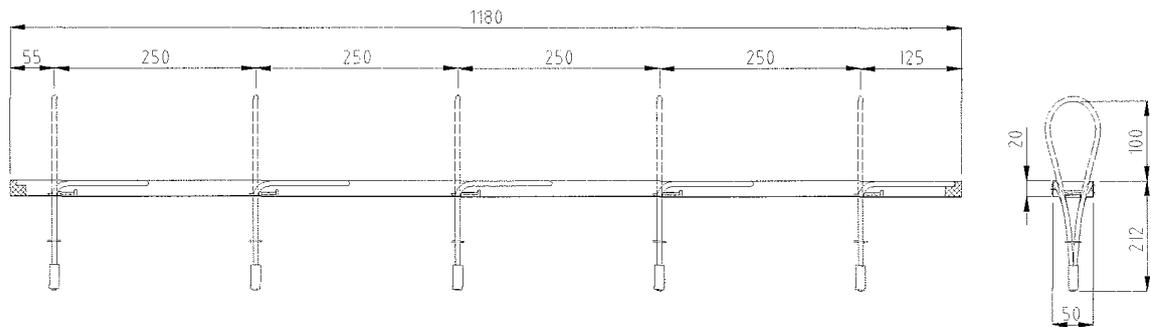


Bild 3: VS®-Leiste TZ100 (Längs- und Querschnitt)



Bild 4: Draufsicht auf die geöffnete Leiste und die eingeklappten Seilschlaufen

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schiene-System TZ100

**Produktbeschreibung**

**Anlage 2**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung

Nr. Z-21.8-1847  
 vom 28. Juli 2009



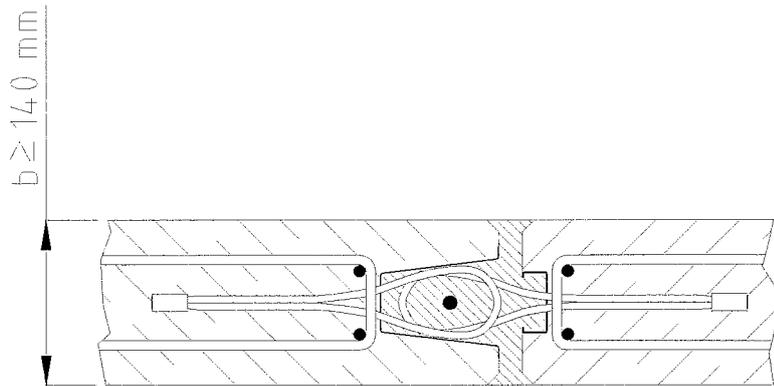


Bild 5: Wand - Wandverbindung

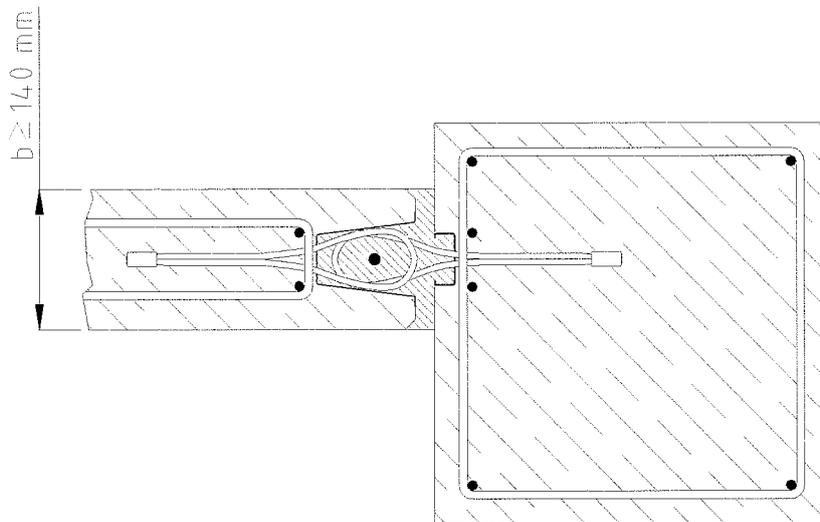


Bild 6: Stützen - Wandverbindung

Hinweis

In den Zeichnungen ist lediglich die zur lokalen Lasteinleitung erforderliche Zulagebewehrung dargestellt. Die Zulagebewehrung (siehe Anlage 6) dient zur Rückverankerung der aus den Verbindungselementen resultierenden Lasten.

Sämtliche zur Weiterleitung der Lasten erforderliche Bauteilbewehrung ist nicht dargestellt. Sie ist vom verantwortlichen Planer festzulegen!

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Anwendungsbereiche**

**Anlage 3**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-21.8-1847  
 vom 28. Juli 2009



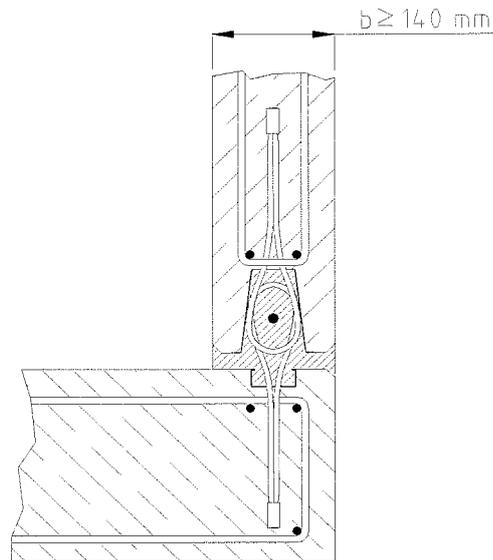


Bild 7: Wand - Wand – Eckverbindung - Regeldetail

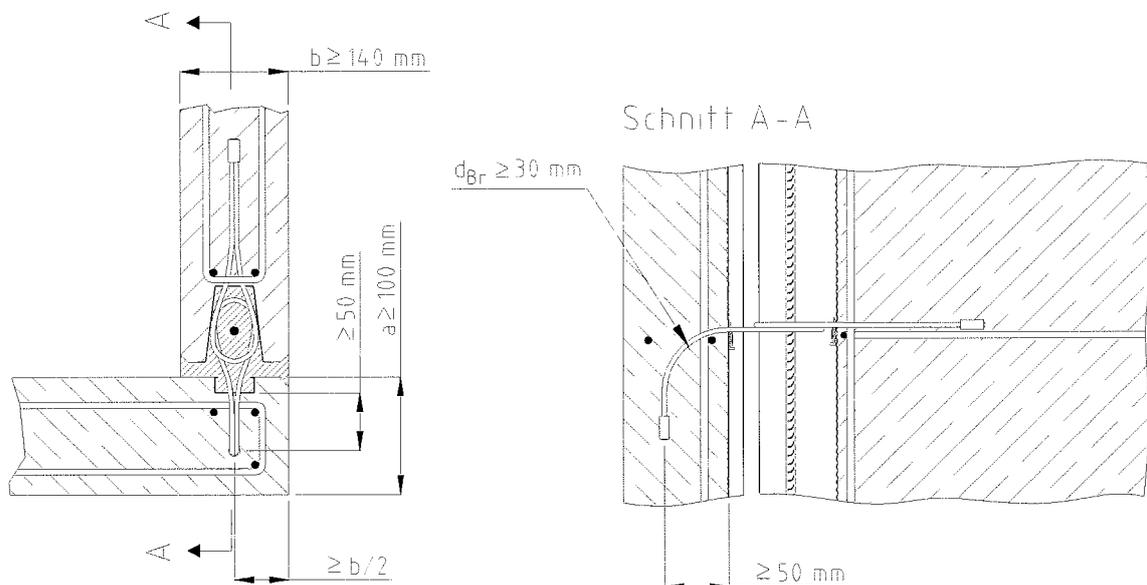


Bild 8: Wand - Wand – Eckverbindung - Detail bei abgewinkelter Seilschlaufe

**Hinweis**

In den Zeichnungen ist lediglich die zur lokalen Lasteinleitung erforderliche Zulagebewehrung dargestellt. Die Zulagebewehrung (siehe Anlage 6) dient zur Rückverankerung der aus den Verbindungselementen resultierenden Lasten.

Sämtliche zur Weiterleitung der Lasten erforderliche Bauteilbewehrung ist nicht dargestellt. Sie ist vom verantwortlichen Planer festzulegen!

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Anwendungsbereiche**

**Anlage 4**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-21.8-1847  
 vom 28. Juli 2009



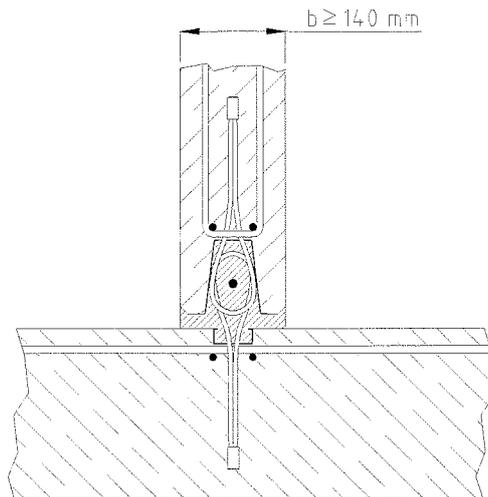


Bild 9: Wand - Wand – T-Verbindung - Regeldetail

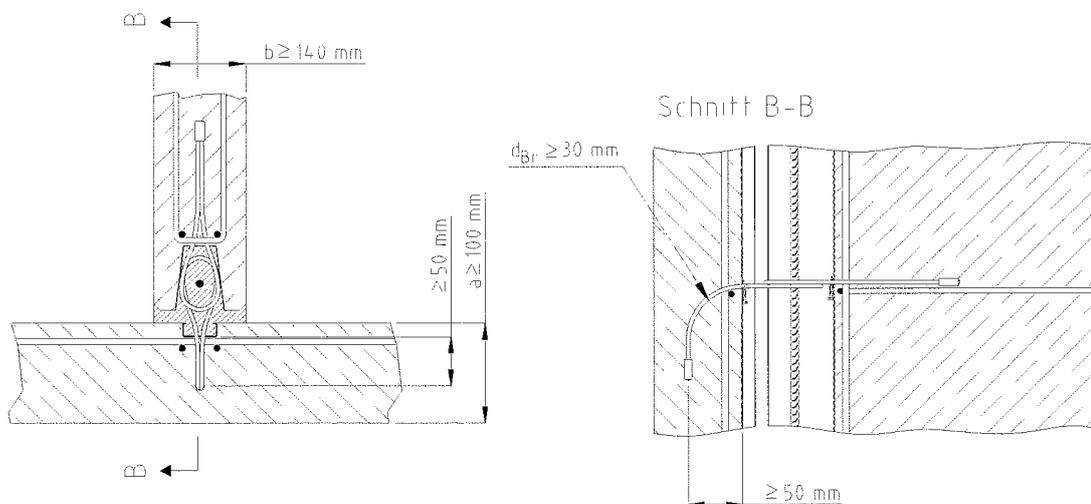


Bild 10: Wand - Wand – T-Verbindung - Detail bei abgewinkelter Seilschlaufe

**Hinweis**

In den Zeichnungen ist lediglich die zur lokalen Lasteinleitung erforderliche Zulagebewehrung dargestellt. Die Zulagebewehrung (siehe Anlage 6) dient zur Rückverankerung der aus den Verbindungselementen resultierenden Lasten.

Sämtliche zur Weiterleitung der Lasten erforderliche Bauteilbewehrung ist nicht dargestellt. Sie ist vom verantwortlichen Planer festzulegen!

**PFEIFER**

Seil- und Hebetechnik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Anwendungsbereiche**

**Anlage 5**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-21.8-1847  
 vom 28. Juli 2009



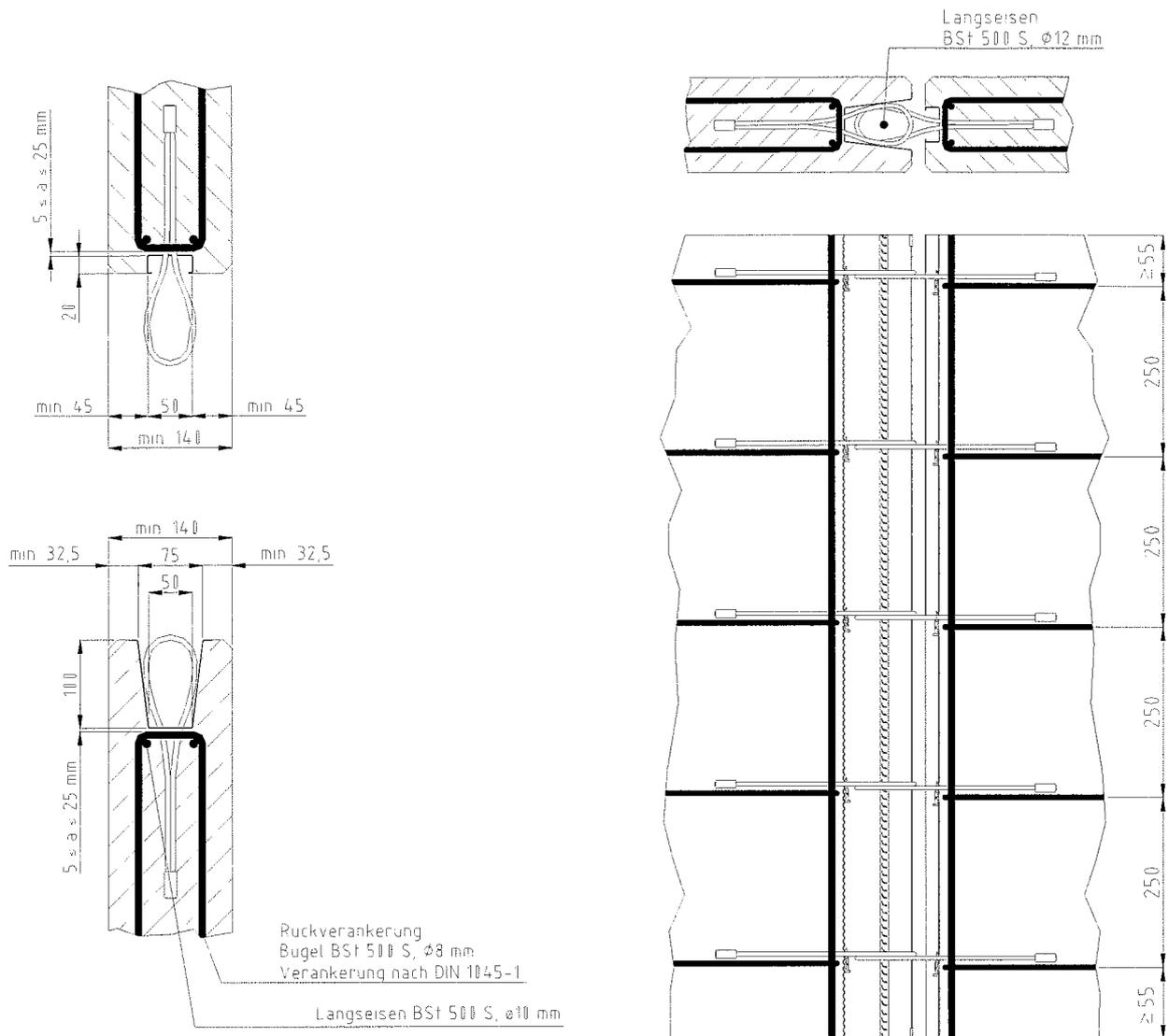


Bild 11: Vergußnut, Bewehrung

Hinweis

Die Zeichnung stellt die optimale Lage der Bügel (Rückverankerung) dar. Alternativ ist die vertikale Positionierung der Bügel auch zwischen den Seilschlaufen möglich.

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Vergußnut und  
 Bewehrung**

**Anlage 6**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. Z-21.8-1847  
 vom 28. Juli 2009



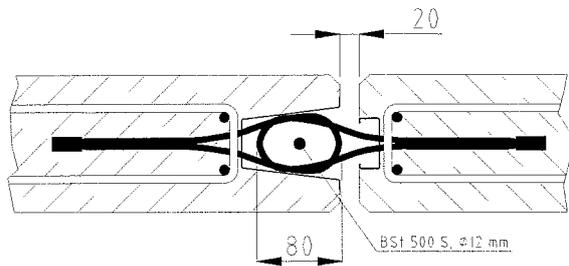


Bild 12: Regelfall Fuge

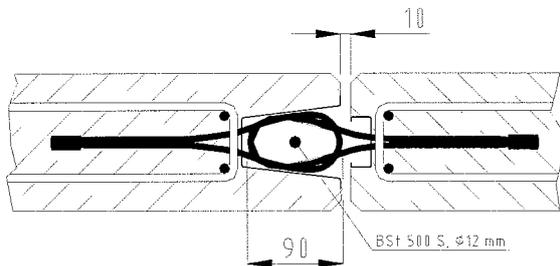


Bild 13: Minimale Fugenbreite

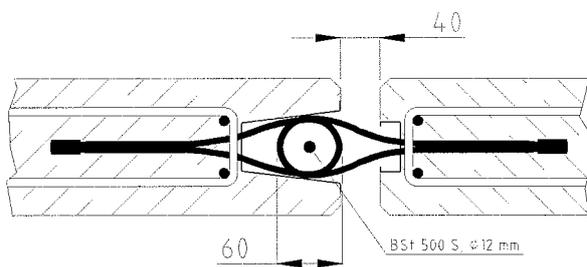


Bild 14: Maximale Fugenbreite

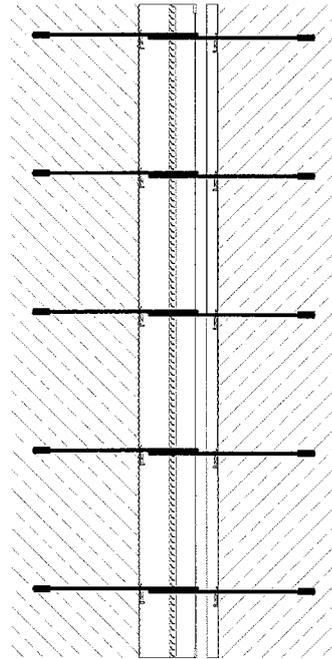


Bild 15: Regeldetail Schlaufenüberlappung

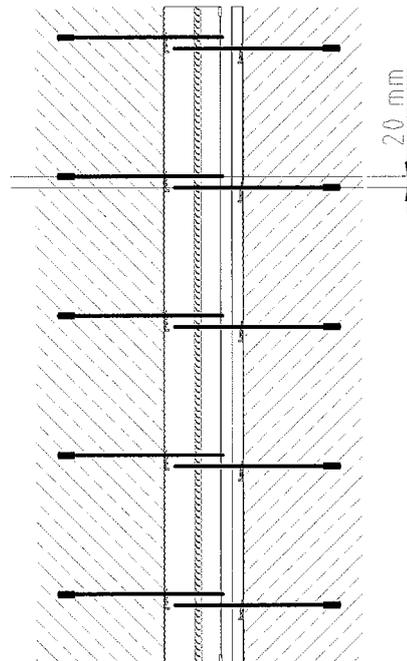


Bild 16: Maximale vertikale Toleranz

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Horizontale und vertikale  
 Einbautoleranzen**

**Anlage 7**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-21.8-1847

vom 28. Juli 2009



BS1 500 S -  $\phi 12$

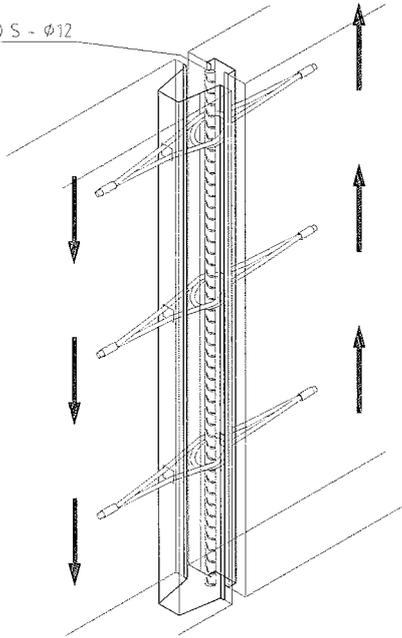


Bild 17:  
Beanspruchung parallel  
zur Fugenlängsrichtung

BS1 500 S -  $\phi 12$

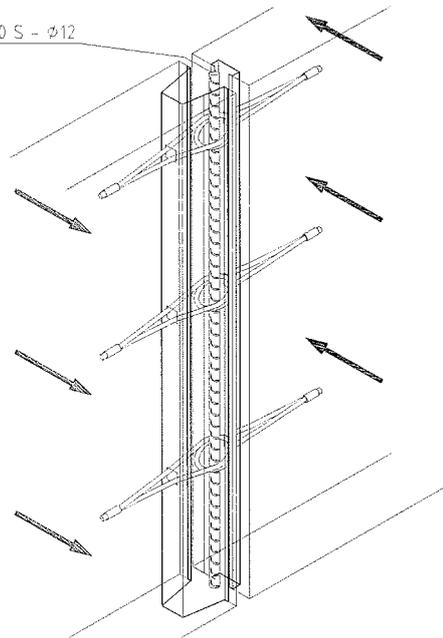


Bild 18:  
Beanspruchung senkrecht zu  
Fugenlängsrichtung und Wandebene

BS1 500 S -  $\phi 12$

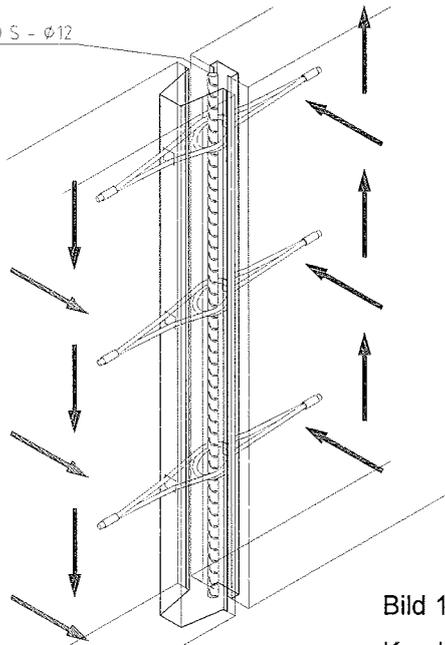


Bild 19:  
Kombinierte Beanspruchung

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
D-87700 Memmingen  
Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS<sup>®</sup>-Schienen-System TZ100

**Beanspruchungsrichtungen**

Anlage 8

zur allgemeinen (für Bautechnik)  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-21.8-1847

vom 28. Juli 2009



Tabelle 1: Tragfähigkeiten / Bemessungswerte [kN/m]

Betonfestigkeit	C 30/37				C 35/45				C 40/50				C 45/55			
	VS® PAGEL® VERGUSS		VS®-P PAGEL® FUGENMÖRTEL		VS® PAGEL® VERGUSS		VS®-P PAGEL® FUGENMÖRTEL		VS® PAGEL® VERGUSS		VS®-P PAGEL® FUGENMÖRTEL		VS® PAGEL® VERGUSS		VS®-P PAGEL® FUGENMÖRTEL	
	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,II</sub>	V <sub>Rd,L</sub>
14	9,7	9,7	9,7	9,7	11,1	11,1	11,1	11,1	11,9	11,9	11,9	11,9	12,6	12,6	12,6	12,6
15	11,2	11,2	11,2	11,2	12,7	12,7	12,7	12,7	13,7	13,7	13,7	13,7	14,5	14,5	14,5	14,5
16	12,7	12,7	12,7	12,7	14,4	14,4	14,4	14,4	15,5	15,5	15,5	15,5	16,5	16,5	16,5	16,5
17	14,2	14,2	14,2	14,2	16,2	16,2	16,2	16,2	17,4	17,4	17,4	17,4	18,6	18,6	18,6	18,6
18	15,9	15,9	15,9	15,9	18,1	18,1	18,1	18,1	19,4	19,4	19,4	19,4	20,7	20,7	20,7	20,7
19	17,5	17,5	17,5	17,5	20,0	20,0	20,0	20,0	21,4	21,4	21,4	21,4	22,8	22,8	22,8	22,8
20	19,3	19,3	19,3	19,3	21,9	21,9	21,9	21,9	23,5	23,5	23,5	23,5	25,1	25,1	25,1	25,1
21	21,0	21,0	21,0	21,0	24,0	24,0	24,0	24,0	25,7	25,7	25,7	25,7	27,4	27,4	27,4	27,4
22	22,8	22,8	22,8	22,8	26,0	26,0	26,0	26,0	27,9	27,9	27,9	27,9	29,7	29,7	29,7	29,7
23	24,7	24,7	24,7	24,7	28,1	28,1	28,1	28,1	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
24	26,6	26,6	26,6	26,6	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
25	28,5	28,5	28,5	28,5	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
26	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
27	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
28	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
29	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
≥ 30	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0

V<sub>Rd,II</sub> : Bemessungswiderstand der Querkrafttragfähigkeit parallel zur Fuge

V<sub>Rd,L</sub> : Bemessungswiderstand der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Fuge

**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

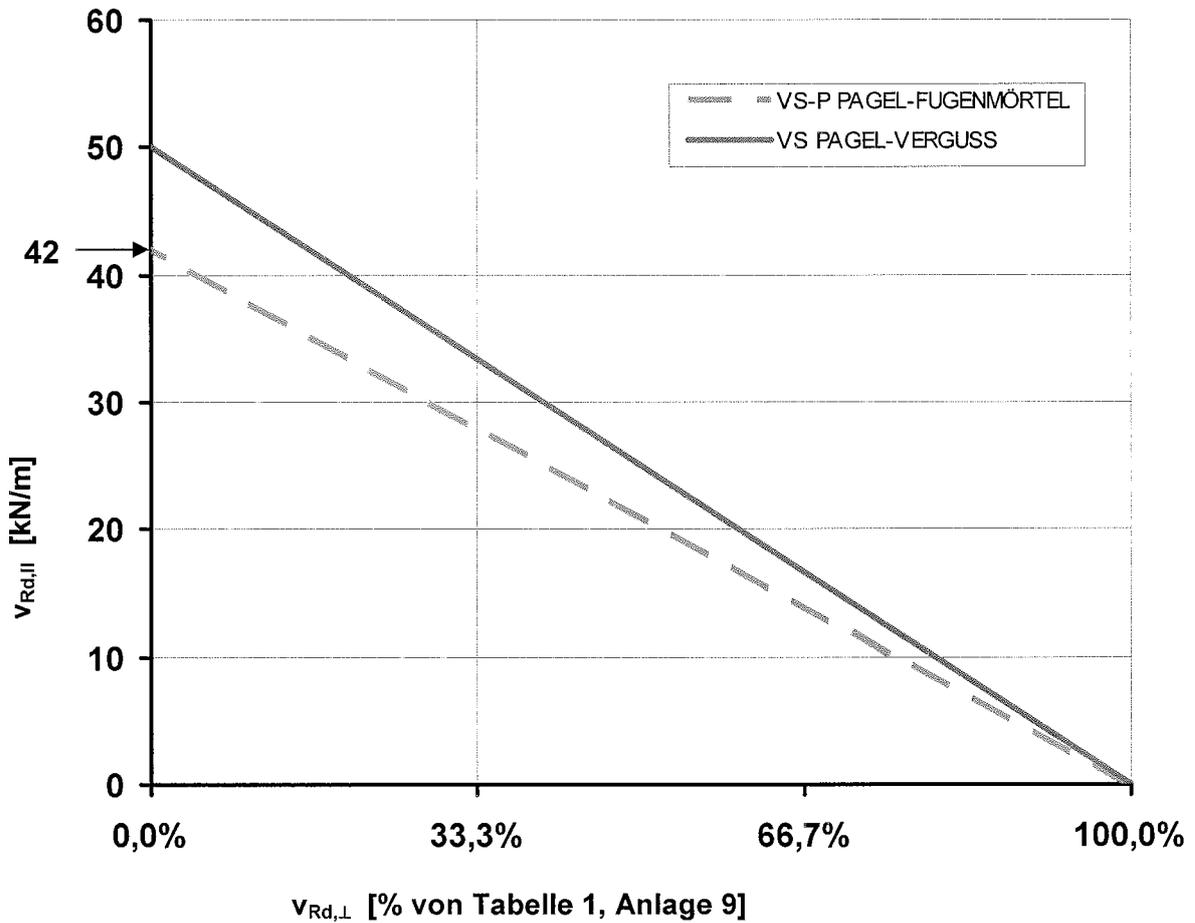
**Tragfähigkeiten**

**Anlage 9**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung  
 Nr. **Z-21.8-1847**  
 vom 28. Juli 2009



Diagramm 1: Interaktionsbeziehungen Querkraft parallel und senkrecht zur Fuge



**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
 Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
 D-87700 Memmingen  
 Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Interaktion der Kräfte**

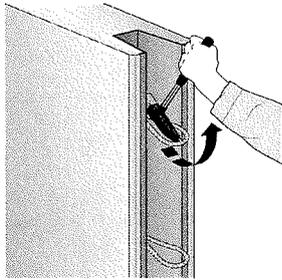
**Anlage 10**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung

Nr. **Z-21.8-1847**

vom 28. Juli 2009



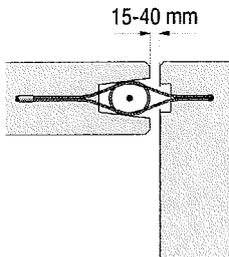


### Vor der Montage der Fertigteile

Abdeckklebeband entfernen.

Seilschlaufen aus Fixierung lösen und in Solllage ausklappen.

Bei Bedarf hafterhemmende und/oder lose Bestandteile (Schmutz, Zementschlämme, Fett) aus den Fugen entfernen.



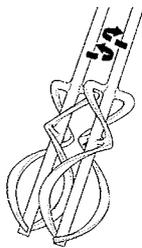
### Montagehinweise

Verarbeitungshinweise des VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTELS beachten (siehe Beschreibung auf der Verpackung des Mörtels).

Beim Positionieren der Fertigteile auf minimale und maximale Bauteilabstände achten: 15 – 40 mm

Lage der Seilschlaufen prüfen (Toleranzen siehe Anlage 7)

Längseisen BSt 500 S ø12 mm einfädeln.

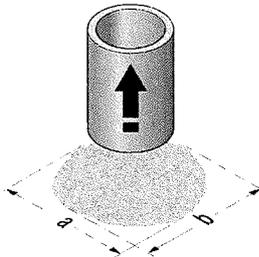


### Anmischen des thixotropen VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTELS

VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL gemäß der auf der Verpackung abgedruckten Mischanweisung herstellen.

Handrührgerät (Zwangsmischer) bei kleineren Verbrauchsmengen.

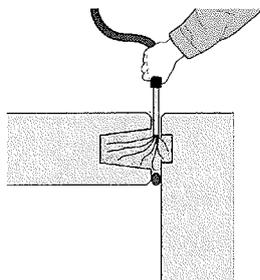
Automatische Mischanlage (Durchlaufmischer bzw. Misch- und Förderpumpe) bei größeren Verbrauchsmengen.



### Kontrolle der Konsistenz

Das Ausbreitmaß  $a = b$  muss nach dem Anmischen ca. **170 mm** betragen und ist abweichend zu der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" gemäß DIN 18555 zu ermitteln.

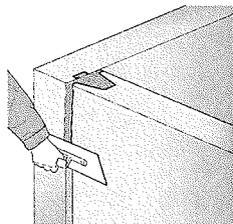
Abweichend kann auf der Baustelle das Ausbreitmaß (ohne Hubstöße) mit einem Kunststoffrohr mit einem Innendurchmesser von  $d = 70 \text{ mm}$  und einer Höhe von  $h = 100 \text{ mm}$  ermittelt werden, welches innenseitig mit Trennmittel beschichtet wurde. Das so ermittelte Ausbreitmaß  $a = b$  muss **120 bis 160 mm** betragen. Die Befüllung des Kunststoffrohres hat unter Verwendung der zur Fugenfüllung vorgesehenen Werkzeuge zu erfolgen (siehe Hinweise zur Verfülldüse unten rechts).



### Fugenverfüllung

Befüllen der Fugen mittels Schneckenpumpe oder Durchlaufmischer.

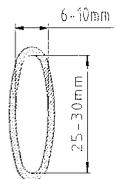
Zunächst eine Fugenflanke mittels Schaumstoffschnur, Gummischlauch oder alternativ mit VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL vollständig verschließen. Nach dem Verschließen mittels VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL Ansteifen des Mörtels abwarten. Danach von der gegenüberliegenden Seite aus die verbliebene, nun einseitig geschlossene Fuge von unten nach oben gleichmäßig und kontinuierlich verfüllen. Ein leichtes Stochern mit der Verfülldüse bzw. dem Verfüllrohr in der Fuge gewährleistet ein einwandfreies Ergebnis.



### Nachbehandlung

Nach dem Befüllvorgang die Fugen glatt abziehen.

Querschnitt Verfülldüse /  
Verfüllrohr im Bereich der  
Öffnung:



**PFEIFER**

Seil- und Hebeteknik GmbH  
Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66  
D-87700 Memmingen  
Tel.: 08331/937-360 Fax: -385

VS®-Schienen-System TZ100

**Verarbeitungshinweise**  
VS®-P PAGEL®-FUGENMÖRTEL

**Anlage 11**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. **Z-21.8-1847**

vom 28. Juli 2009

