

# PHILIPPGRUPPE

## PHILIPP Verbindungsschienen und -schlaufen



VB3-V-004-de - 07/18

Einbauanleitung

## Transport- und Montagesysteme für den Fertigteilbau

### ■ Technische Fachabteilung

Unsere Mitarbeiter unterstützen Sie gerne in Ihrer Planungsphase mit Einbau- und Verwendungsvorschlägen zum Einsatz unserer Transport- und Montagesysteme für den Fertigteilbau.

### ■ Sonderausführungen

Individuell für Ihren speziellen Anwendungsfall.

### ■ Praktische Versuche vor Ort

Wir stellen sicher, dass unsere Konzepte genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind.

### ■ Prüfberichte

Zur Dokumentation und zu Ihrer Sicherheit.

### ■ Vor-Ort-Service

Gerne schulen unsere Ingenieure Ihre Techniker und Produktionsmitarbeiter bei Ihnen im Fertigteilwerk, beraten beim Einbau von Fertigteilen und helfen bei der Optimierung Ihrer Produktionsabläufe.

### ■ Hohe Anwendungssicherheit unserer Produkte

Enge Zusammenarbeit mit staatlichen Materialprüfungsanstalten (MPA) und - wenn erforderlich - bauaufsichtliche Zulassung unserer Produkte und Lösungen.

### ■ Software-Lösungen

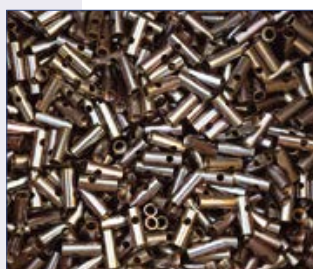
Bemessungsprogramme, Berechnungssoftware, Animationsfilme sowie Einbauteilkataloge finden Sie immer aktuell unter [www.philipp-gruppe.de](http://www.philipp-gruppe.de).

### ■ Kontakt Technik

Telefon: +49 (0) 6021 / 40 27-318  
Fax: +49 (0) 6021 / 40 27-340  
E-Mail: [technik@philipp-gruppe.de](mailto:technik@philipp-gruppe.de)

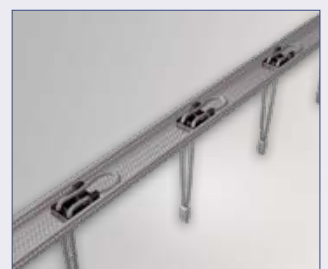
### ■ Kontakt Vertrieb

Telefon: +49 (0) 6021 / 40 27-300  
Fax: +49 (0) 6021 / 40 27-340  
E-Mail: [vertrieb@philipp-gruppe.de](mailto:vertrieb@philipp-gruppe.de)



## Inhaltsverzeichnis

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| ■ Systemkomponenten .....    | Seite 4  |
| ■ Anwendung .....            | Seite 5  |
| ■ Verbindungsschlaufen ..... | Seite 6  |
| ■ Verbindungsschienen .....  | Seite 8  |
| ■ Allgemeines .....          | Seite 10 |
| ■ Fugenverfüllung .....      | Seite 11 |
| ■ Beton .....                | Seite 11 |
| ■ Vergussmörtel .....        | Seite 11 |
| ■ Thixotroper Mörtel .....   | Seite 11 |



## Systemkomponenten

Die Verbindungsschienen und -schlaufen werden für konstruktive Verbindungen von Stahlbetonfertigteilen unter vorwiegend ruhenden Lasten eingesetzt. Sie übertragen in Verbindung mit einem Mörtel konstruktive Kräfte, für die keine bauaufsichtliche Zulassungen notwendig sind.

Die Verbindungssysteme von PHILIPP sind äußerst flexibel und bilden durch die Überlappung einen Stoß, der nach dem Übergreifungsprinzip wirkt. Dadurch ist es möglich, selbst komplizierte Verbindungen einfach zu realisieren.

Die Verbindungsschienen und -schlaufen können ohne zusätzliche Nachweise in Bauteilen verwendet werden, die keine tragende Funktion haben. Der einfache Einbau garantiert eine praxisgerechte Anwendung.

## Vorteile der Verbindungsschleife und -schiene

- Flexible Verbindungselemente, die kleine Mörtelkanäle ermöglichen
- Kein aufwändiges „Rückbiegen“ erforderlich
- Geringeres Gewicht als vergleichbare Rückbiegebewehrung
- Einfache Planung, da die Hauptbewehrung nicht geändert werden muss
- Einfacher Einbau durch flexible Seilenden und vorgeprägte Nagellöcher
- Verankerung auch in dünnen Anschlusswänden möglich
- Ausführung für Leichtbetonwände mit entsprechender Verankerung
- Witterungsbeständige Abdeckung leicht zu entfernen
- Keine Verwechslungsgefahr durch Farbcodierung und Richtungspfeil

Für den zulassungspflichtigen Bereich empfehlen wir unser Power Duo System oder Power Box System.

PHILIPP Power Duo System



PHILIPP Power Box System



## Brandschutzgutachten F180 für die PHILIPP Verbindungstechnik



Eine Fugenkonstruktion mit konstruktiven bzw. zugelassenen Produkten der Verbindungstechnik ist durch eine gutachterliche Stellungnahme der MPA Braunschweig hinsichtlich der Feuerwiderstandsklassen F90, F120 und F180 in Anlehnung an die DIN4102-4:1994-03 geprüft.

## Anwendung

Aufgrund ihrer Flexibilität sind die Verbindungsschienen und -schlaufen vielseitig anwendbar (z.B. für T-Anschlüsse, Eck- bzw. Wandstützenverbindungen).

Die Verbindungsschienen sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich (Seite 8) und können direkt an der Schalung oder mittels Fugenholz vertieft eingebaut werden (Seite 11).

Die Verbindungsschlaufen sind mit verschiedenen Schlaufenlängen verfügbar (Seite 6). Über die Tiefe des Fugenbretts und Länge der Schlaufen lassen sich zahlreiche Verbindungen kombinieren.



Die Verbindungsschlaufen dürfen nicht ohne Fugenholz direkt an der Schalung befestigt werden, da dann kein Mörtelkanal realisiert wird (Seite 11).

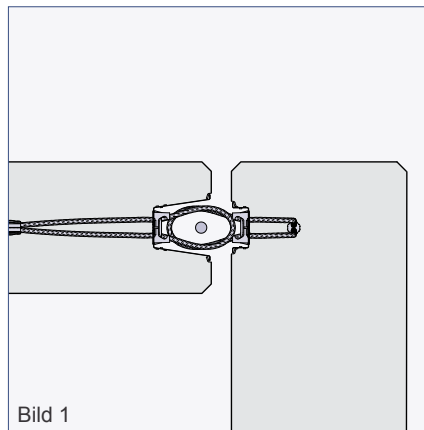


Bild 1

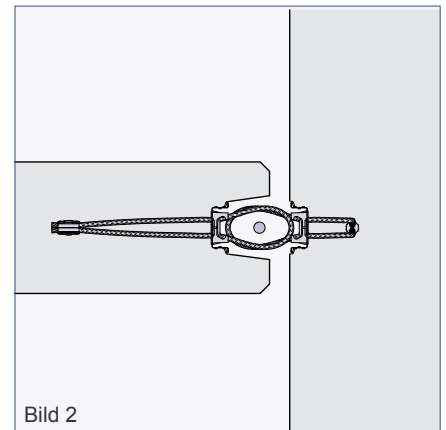


Bild 2

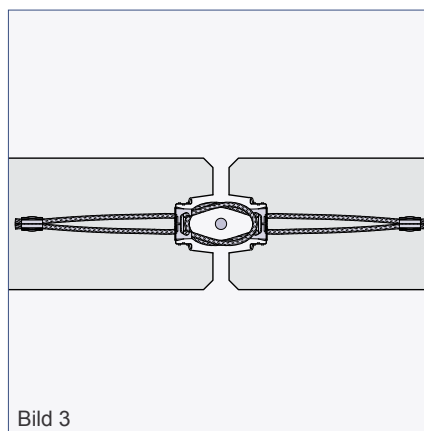


Bild 3

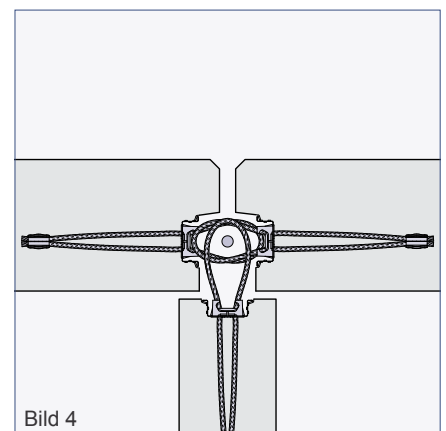


Bild 4

Die Verbindungsschienen und -schlaufen können konstruktive Kräfte in drei Richtungen aufnehmen: Zugkräfte (Bild 6), Querkräfte parallel (Bild 5) und senkrecht (Bild 7) zur Fuge.

Alle drei Krafrichtungen unterliegen einem anderen Tragmodell, das sich auf die Druckfestigkeit im Fertigteil, des Mörtels und/oder auf die Zugtragfähigkeit der Schlaufen stützt.

Die Druckfestigkeiten des Betons im Fertigteil und des Mörtels werden vom Anwender festgelegt. Die Zugkraft der Schlaufen berechnet sich nach der Formel in Bild 5.

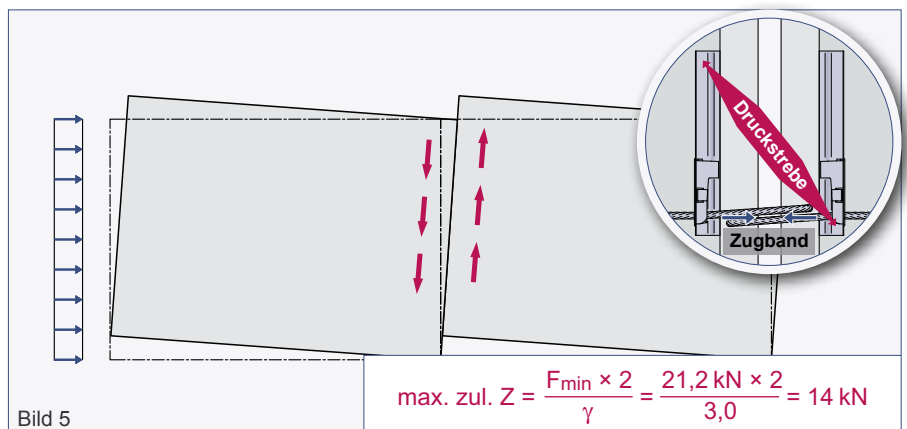


Bild 5



Der Zustand der Gebrauchstauglichkeit (Rissbildungen und Dehnungen) wurde bei der Gleichung in Bild 5 und den statischen Modellen (Bild 5-7) nicht berücksichtigt.

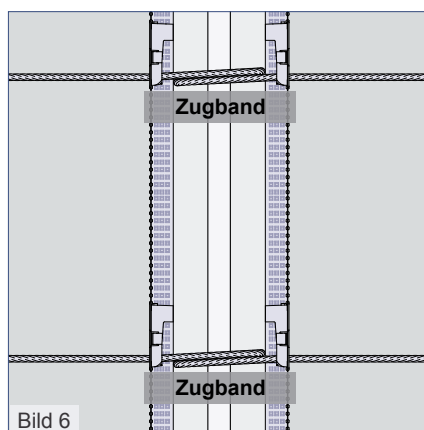


Bild 6

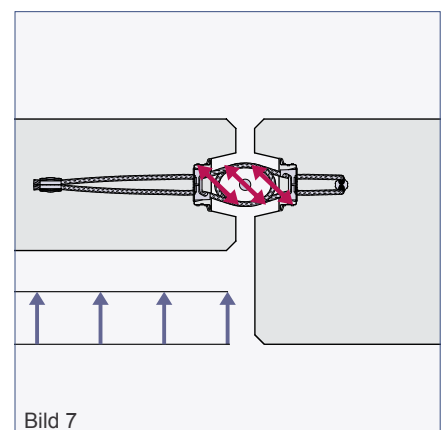


Bild 7

## Verbindungsschlaufen

### Übersicht der Verbindungsschlaufen

Die Verbindungsschleife ist ein Verbindungselement zum formschlüssigen Verbund von Fertigteilwänden. Die flexiblen Schlaufen bieten den Vorteil, dass kein Rückbiegen notwendig ist und daher auch die Montage von Fertigteilen zwischen Stützen kein Problem mehr darstellt.

Die Verbindungsschleife besteht aus Kunststoff oder verzinktem Stahlblech und ist geeignet für Normal- und Leichtbeton.

### Verbindungsschleife: Ausführung Kunststoff

Diese Ausführung ist eine Kombination aus einem Stahldrahtseil und einem Kunststoff-Aussparungskörper, in dem das Drahtseil einbaufertig eingelegt ist.

**Tabelle 1: Verbindungsschleife (Kunststoff-Aussparungskörper)**

| Art.-Nr. | L<br>[mm] | L <sub>1</sub><br>[mm] | B<br>[mm] | H<br>[mm] | S <sub>L</sub> ①<br>[mm] | Seil Ø<br>[mm] | Gewicht<br>[kg/100 Stck.] |
|----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|--------------------------|----------------|---------------------------|
| 54VS080  | 160       | 210                    | 78        | 42        | 80                       | 6              | 15,0                      |
| 54VS100  | 160       | 210                    | 78        | 42        | 100                      | 6              | 15,6                      |
| 54VS120  | 160       | 210                    | 78        | 42        | 120                      | 6              | 16,3                      |

① Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Schlaufenlänge, dass die Übergreifungslänge eingehalten wird (siehe Seite 10, Bild 26).

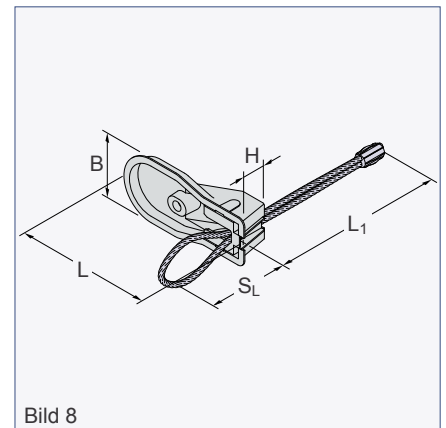


Bild 8

### Verbindungsschleife: Ausführung Metall

Diese Ausführung ist eine Kombination aus einem Stahldrahtseil und einem Metall-Aussparungskörper, in dem das Drahtseil einbaufertig eingelegt ist.

**Tabelle 2: Verbindungsschleife (Metall-Aussparungskörper)**

| Art.-Nr. | L<br>[mm] | L <sub>1</sub><br>[mm] | B<br>[mm] | H<br>[mm] | S <sub>L</sub> ①<br>[mm] | Seil Ø<br>[mm] | Gewicht<br>[kg/100 Stck.] |
|----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|--------------------------|----------------|---------------------------|
| 54VSM080 | 160       | 190                    | 50        | 20        | 80                       | 6              | 13,0                      |
| 54VSM100 | 160       | 190                    | 50        | 20        | 100                      | 6              | 14,0                      |
| 54VSM120 | 160       | 190                    | 50        | 20        | 120                      | 6              | 15,0                      |
| 54VSM140 | 190       | 190                    | 50        | 20        | 140                      | 6              | 16,0                      |

① Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Schlaufenlänge (wird ab Aussparungsboden gemessen), dass die Übergreifungslänge eingehalten wird (siehe Seite 10, Bild 26).

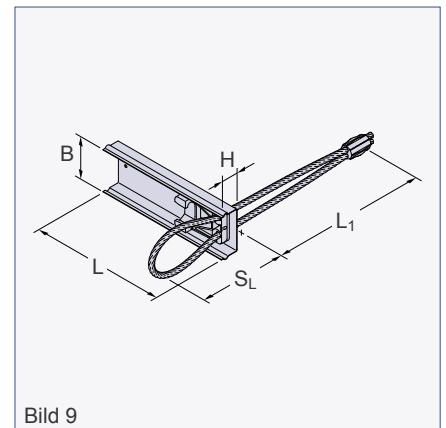


Bild 9

## Verbindungsschlaufen

Zur eindeutigen Erkennung der Einbaurichtung und Schlaufenlänge ist die Rückseite des Verwehrkastens mit einer farbcodierten Kennzeichnung versehen. Es ist darauf zu achten, dass der Richtungspfeil beim Einbau in Richtung Wandoberseite zeigt.

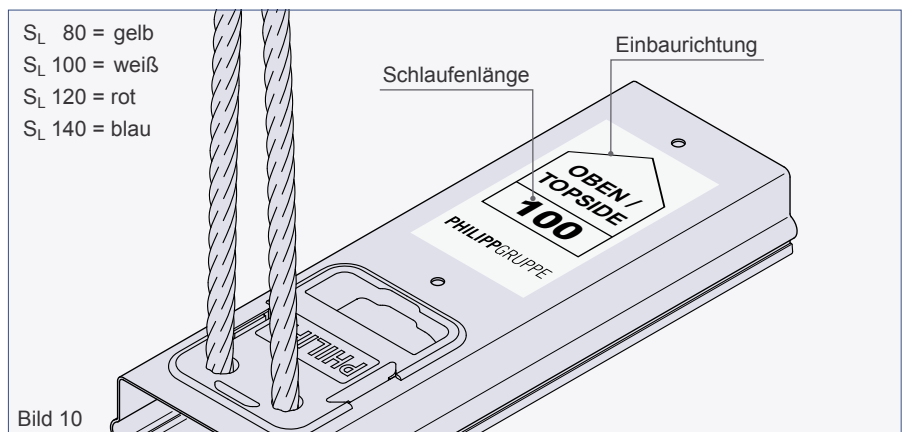


Bild 10

Bei der Verbindungsschleife ist auf Randabstände und Zwischenabstände zu achten. Als Randabstand muss mindestens 150 mm und als Achsabstand 250 mm eingehalten werden.

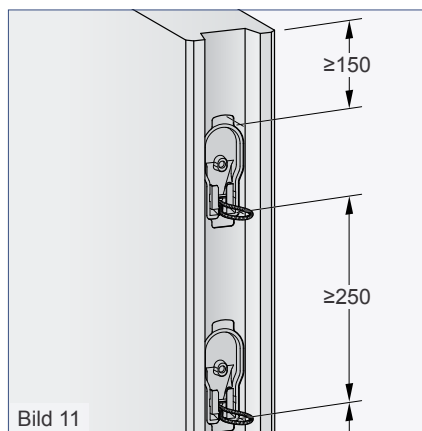


Bild 11

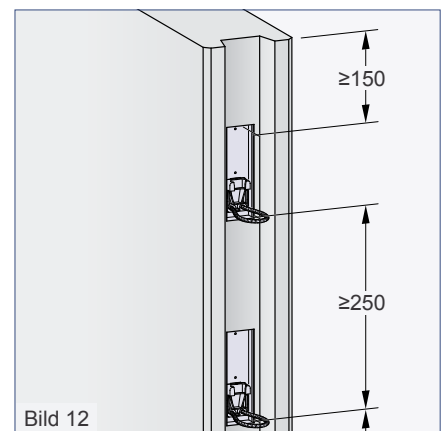


Bild 12

Die Verbindungsschlaufen können sowohl mit Nägeln als auch mittels Heißkleber am Fugenholz befestigt werden.

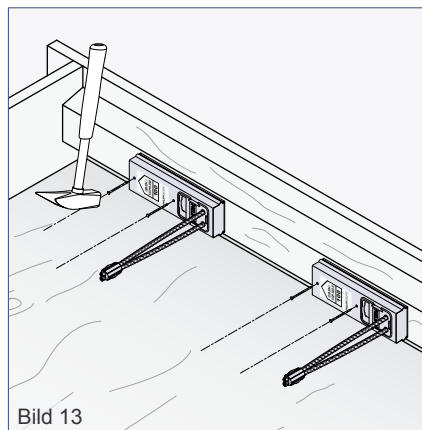


Bild 13

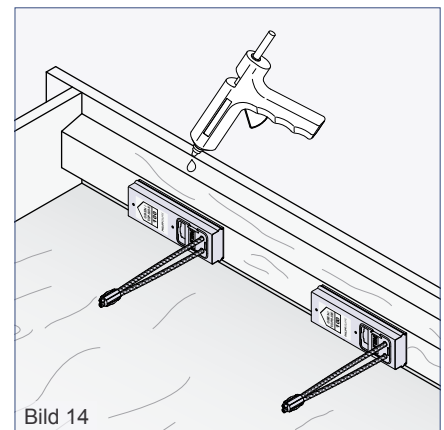


Bild 14

Da das Verbundverhalten eines Leichtbetons von dem eines Normalbetons abweicht, wird für haufwerksporigen Leichtbeton die LB-Version unserer Verbindungsschlaufen empfohlen (z.B. 54VSM120LB).

Für gefügedichten Leichtbeton kann auch die Normalversion eingesetzt werden.

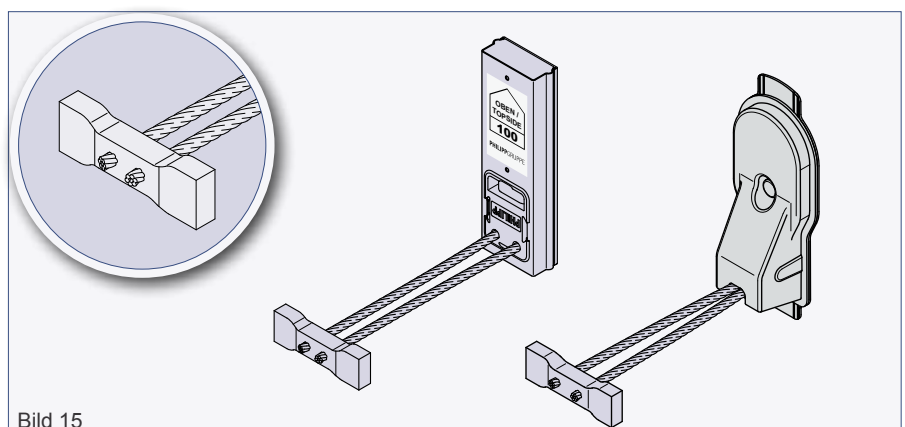


Bild 15

## Verbindungsschienen

### Übersicht der Verbindungsschienen

Die Verbindungsschiene wird für Verbindungen von Betonfertigteilen im nicht zulassungspflichtigen Bereich eingesetzt. Diese Verbindung ist eine Kombination aus einem Stahldrahtseil und einer verzinkten Stahlblechschiene, in die das Drahtseil einbaufertig eingelegt ist. Die profilierte Oberfläche gewährleistet die Haftung mit dem Beton.

Die Schiene gibt es in den Breiten 50, 60 und 85 mm sowie in den Höhen 20, 40 und 70 mm. Bei einer Schienenlänge von 1,25 m kann zwischen 2, 3 und 5 Schlaufen mit jeweils verschiedenen Schlaufenlängen gewählt werden. Andere Schienenabmessungen, auch ohne Schlaufen, sind auf Wunsch lieferbar.

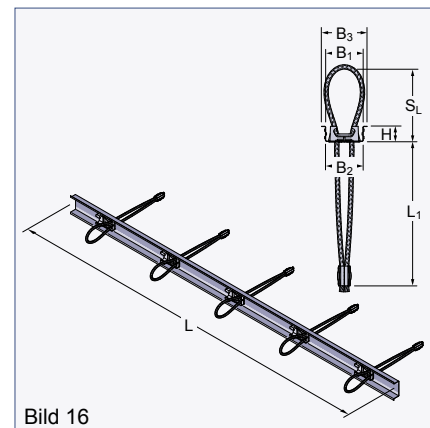


Bild 16

Tabelle 3: Verbindungsschiene

| Art.-Nr. ②              | Schlaufen-<br>anzahl<br>[Stck.] | S <sub>L</sub> ①<br>[mm] | H<br>[mm] | L<br>[mm] | Profilbreite 50        |                        |                        | Profilbreite 60                                          | Profilbreite 85                                          | L <sub>1</sub><br>[mm] |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
|                         |                                 |                          |           |           | B <sub>1</sub><br>[mm] | B <sub>2</sub><br>[mm] | B <sub>3</sub><br>[mm] | B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub><br>[mm] | B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub><br>[mm] |                        |
| 84VS200802              | 2                               | 80                       | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS200803              | 3                               | 80                       | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS200805              | 5                               | 80                       | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS201002              | 2                               | 100                      | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS201003              | 3                               | 100                      | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS201005              | 5                               | 100                      | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS201202              | 2                               | 120                      | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS201203              | 3                               | 120                      | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS201205              | 5                               | 120                      | 20        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS400802              | 2                               | 80                       | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS400803              | 3                               | 80                       | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS400805              | 5                               | 80                       | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS401002              | 2                               | 100                      | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS401003              | 3                               | 100                      | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS401005              | 5                               | 100                      | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS401202              | 2                               | 120                      | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS401203              | 3                               | 120                      | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| 84VS401205              | 5                               | 120                      | 40        | 1250      | 50                     | 50                     | 60                     | 60                                                       | 85                                                       | 190                    |
| Profilbreite 70/50 [mm] |                                 |                          |           |           |                        |                        |                        |                                                          |                                                          |                        |
|                         |                                 |                          |           |           | B <sub>1</sub>         | B <sub>2</sub>         | B <sub>3</sub>         |                                                          |                                                          |                        |
| 84VS701005              | 5                               | 100                      | 70        | 1250      | 70                     | 50                     | 80                     |                                                          |                                                          | 190                    |

① Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Schlaufenlänge (wird ab Schienenboden gemessen), dass die Übergreifungslänge eingehalten wird (Seite 10, Bild 26).

② Die angegebenen Artikelnummern gelten für die Schienenbreite 50 mm. Für die Breiten 60 mm oder 85 mm muss an das Ende der Artikelnummer 60 oder 85 hinzugefügt werden.

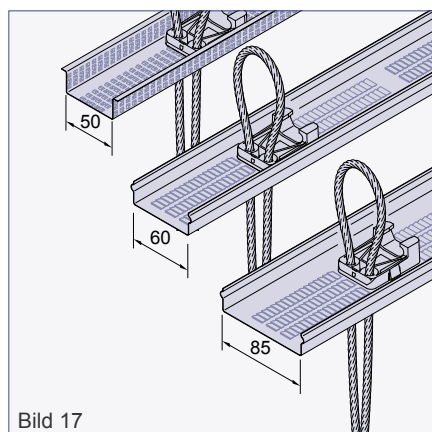


Bild 17

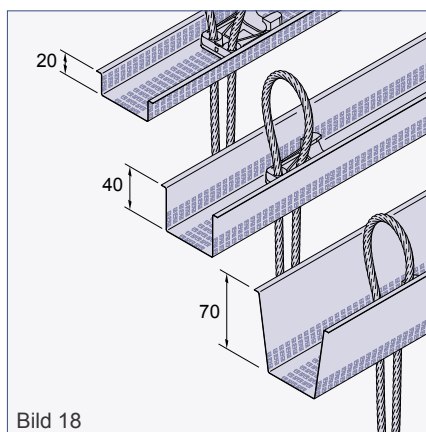


Bild 18

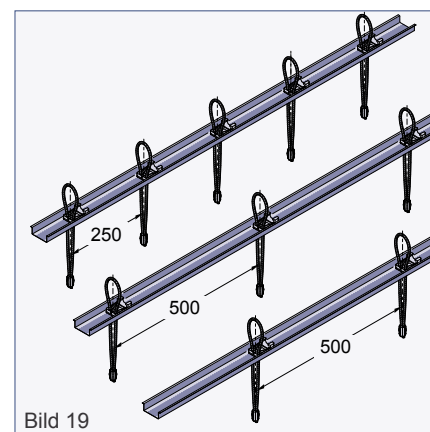


Bild 19

## Verbindungsschienen

Zur eindeutigen Erkennung der Einbaurichtung und Schlaufenlänge ist die Rückseite des Verwahrkastens mit einer farbcodierten Kennzeichnung versehen. Es ist darauf zu achten, dass der Richtungspfeil beim Einbau in Richtung Wandoberseite zeigt.

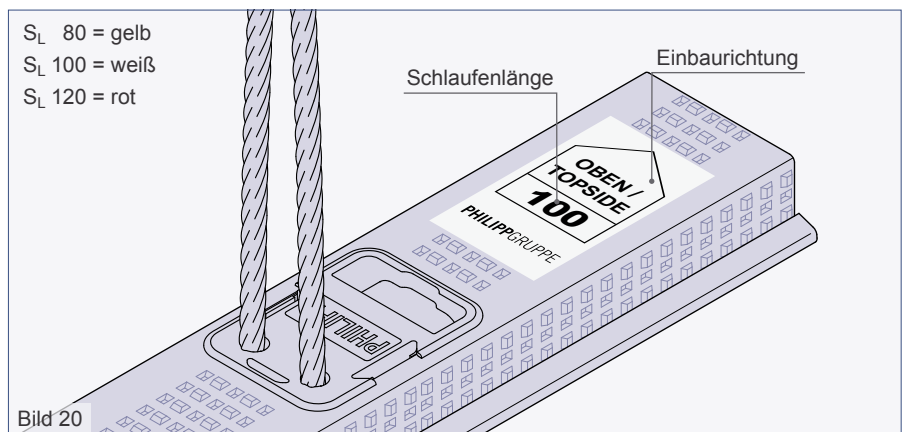


Bild 20

Die Verbindungsschiene kann sowohl mit Nägeln als auch mittels Heißkleber an der Schalung bzw. am Fugenholz befestigt werden.

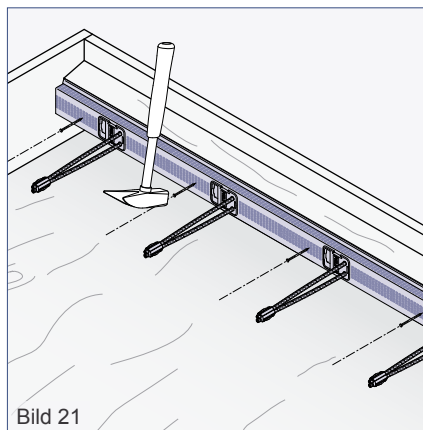


Bild 21

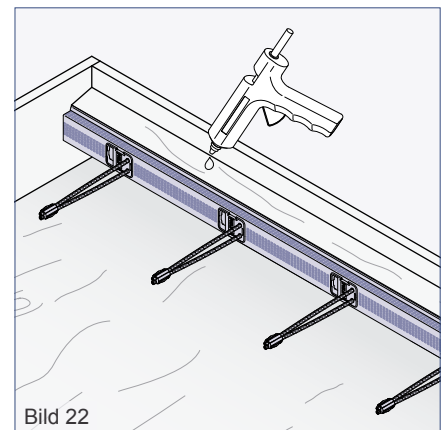


Bild 22

Für Bauteile mit gleicher Bauhöhe wird empfohlen, den Einbau am oberen Bauteilrand zu beginnen. Dadurch ist es möglich, den schienenfreien Bereich am unteren Bauteilrand zu betonieren.

Alternativ kann der schienenfreie Bereich mit einem Fugenbrett geschalt werden.

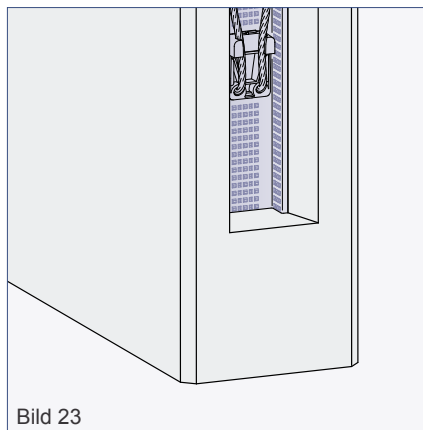


Bild 23

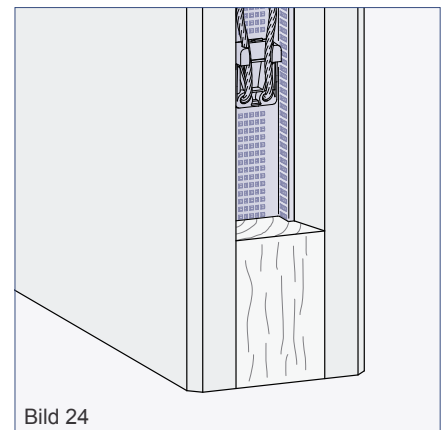


Bild 24

Wie die Verbindungsschienen können auch die Verbindungsschienen als Leichtbetonversion gefertigt werden (z.B. 84VS201005LB).

Auch hier ist die Artikel-Nr. um „LB“ zu erweitern.

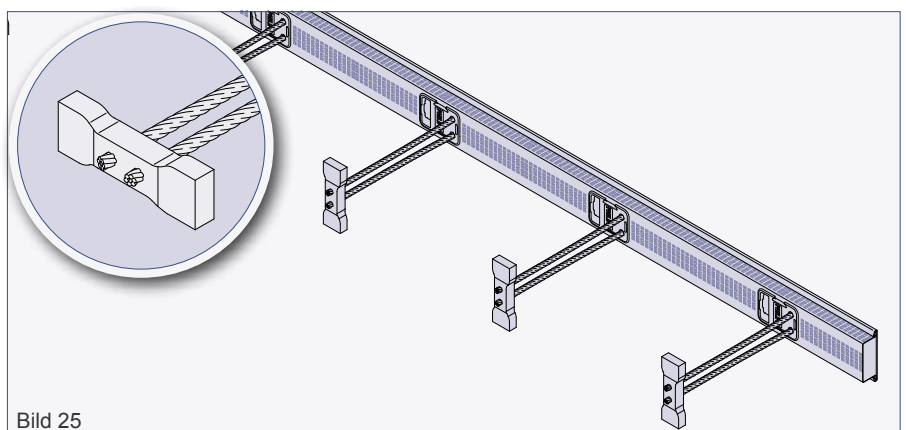


Bild 25

## Allgemeines

Die Verbindungsschleife und -schiene funktioniert nach dem Prinzip des Übergreifungsstoßes und wird bündig oder vertieft in einer Nut eingebaut. Die Nuttiefe ist entsprechend der Schlaufenlänge und Schienenhöhe zu wählen. Die Schlaufen müssen sich gegenüberliegen und einander überlappen (Bild 27). Für den Einbau des Bewehrungsstahls Ø12 mm ist eine Mindestübergreifung der Seilschlaufen von  $L_{\bar{u}}$  einzuhalten (Bild 26).

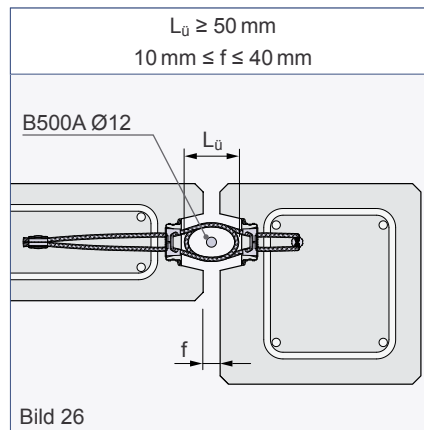


Bild 26

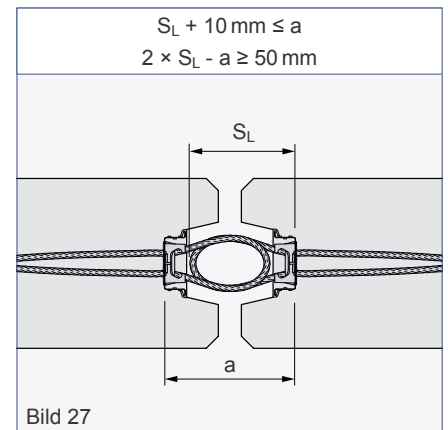


Bild 27

Bei schlanken Bauteilen kann unter Beachtung des Biegeradius die Schleife abgebogen werden. Zum einfacheren Abbiegen des Drahtseiles ist ein Baustahl Ø8 mm einzulegen.



Ein Abknicken der Endverankerung durch die Bewehrung, wie in Bild 29 dargestellt, ist nicht zulässig.

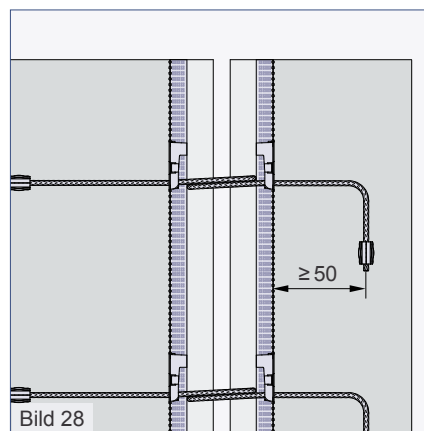


Bild 28

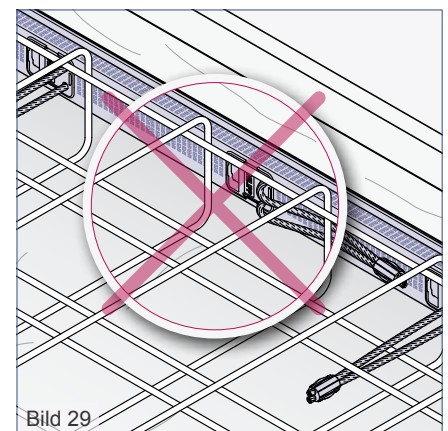


Bild 29

Die Funktion des Übergreifungsstoßes ist nur dann gewährleistet, wenn die Abstände der Schlaufenpaare maximal 20 mm betragen.

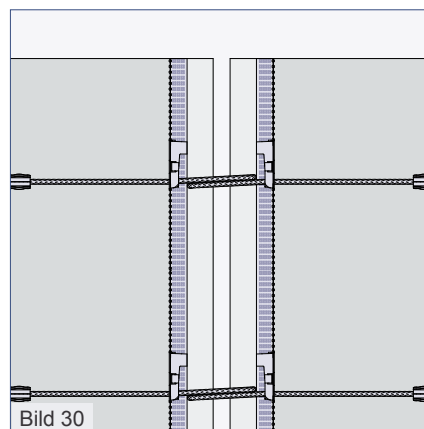


Bild 30

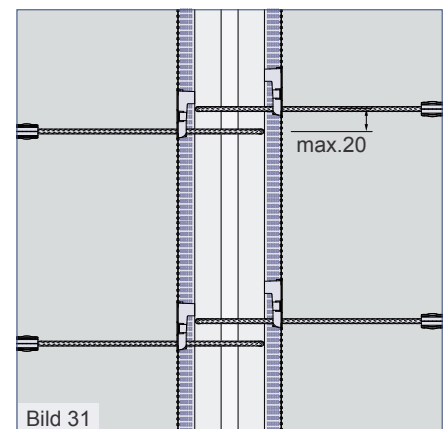


Bild 31

Der Deckel der einbetonierten Schiene muss an einem Schienenende gelöst werden. Danach kann er mühelos von der Schiene abgezogen werden. Die Seilschlaufen werden nun im 90°-Winkel zum Blechkörper ausgeklappt.

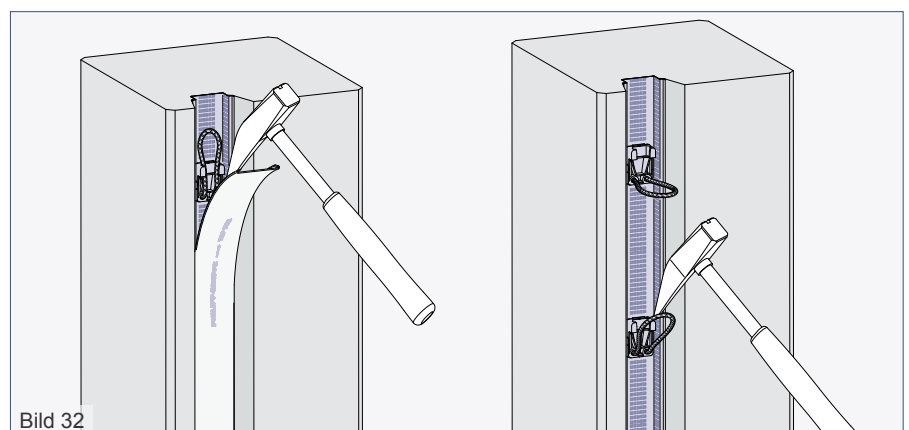
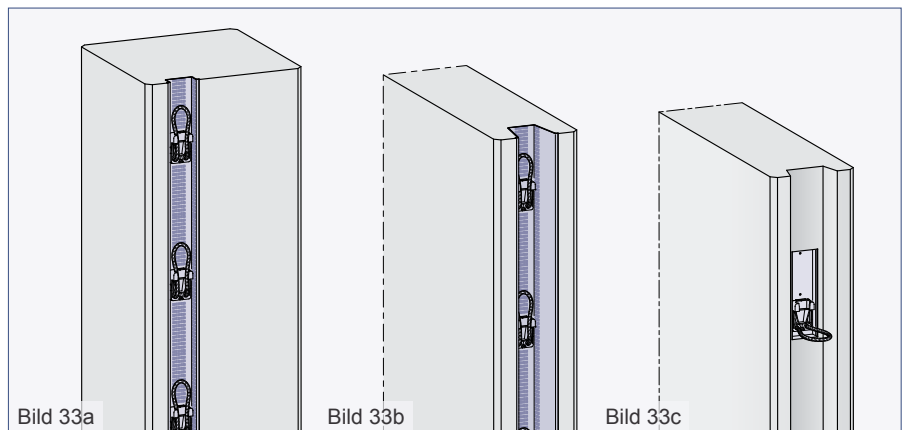


Bild 32

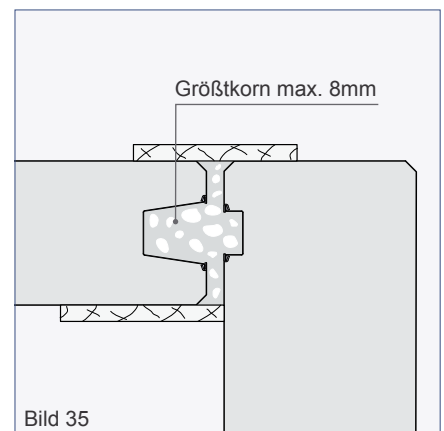
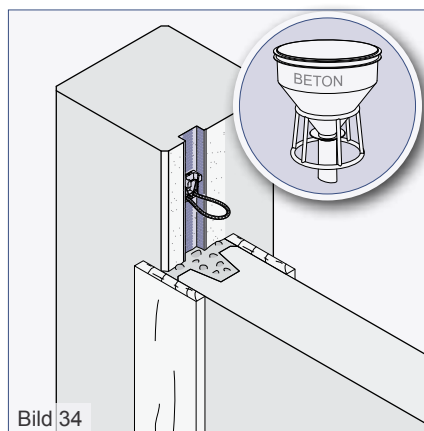
## Fugenverfüllung

Wird die Verbindung zweier Fertigteile mit Verbindungsschienen oder -schlaufen ausgeführt, muss darauf geachtet werden, dass ein Mörtelkanal vorhanden ist. Bei den Verbindungsschienen wird dieser Mörtelkanal allein über den Stahlblechkörper realisiert (Bild 33 a+b). Die Verbindungsschlaufen jedoch müssen immer mittels Fugenholzes vertieft eingebaut werden, damit ein Mörtelkanal gewährleistet wird (Bild 33c).



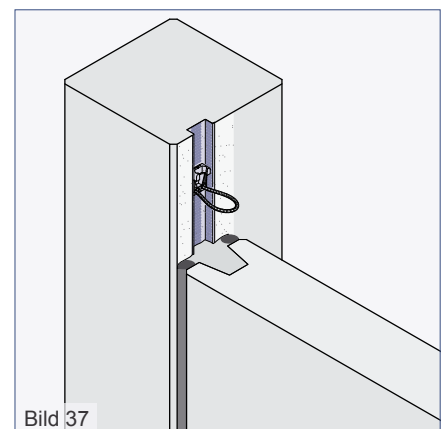
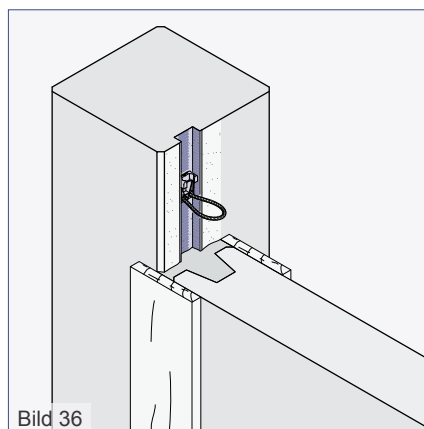
## Beton

Da die Verbindungsschienen und -schlaufen nur für den konstruktiven Bereich eingesetzt werden dürfen, kann das Fugenmaterial vom Anwender frei gewählt werden. Bei Beton wird empfohlen, ein Größtkorn von maximal 8 mm nicht zu überschreiten, da sonst die Fuge durch den Zuschlag verstopft. Die dadurch entstandenen Hohlräume würden den Querschnitt „schwächen“.



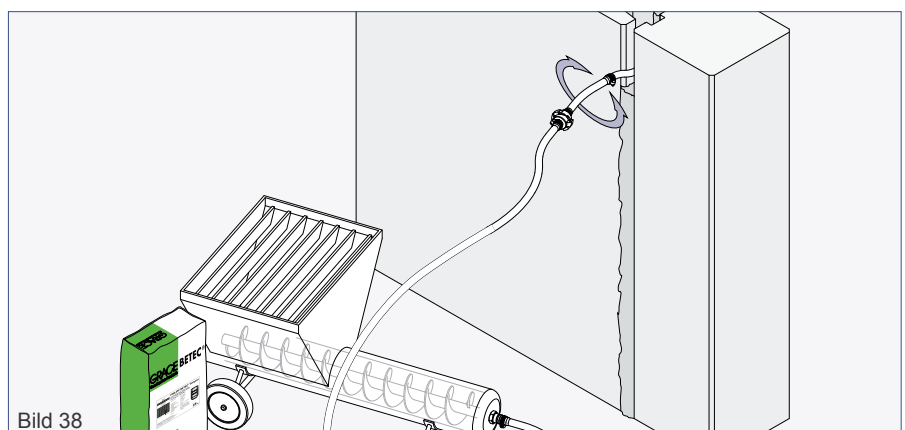
## Vergussmörtel

Eine Alternative zu Beton stellt ein Vergussmörtel dar. Um den Vergussmörtel in die Fuge zu füllen, muss die Fuge wie auch beim Beton abgedichtet werden. Dies kann z.B. durch Schalbretter, Dichtschnüre oder thixotropen Mörtel realisiert werden. Nach dem Aushärten des Vergussmörtels empfehlen wir eine Betonkosmetik oder ein Verschließen mittels dauerelastischem Fugenband.



## Thixotroper Mörtel

Ein Abschalen der Fuge kann durch die Verwendung von thixotropem Mörtel vermieden werden. Der thixotrope Mörtel wird mittels einer Schneckenpumpe oder eines Durchlaufmischers eingebracht. Zunächst wird eine Seite mittels Mörtel verfüllt oder eine Dichtschnur eingelegt. Danach wird der Mörtel von der Gegenseite eingebracht, wobei darauf zu achten ist, dass die Schienen bzw. Schlaufen vollständig verfüllt werden.



Vertrauen Sie auf unsere Stärke, durch pure Leistung zu überzeugen.  
Dafür unternehmen wir alles und treten jeden Tag an, um unsere Standards  
kontinuierlich weiter zu entwickeln. Die Welt ist in Bewegung. Wir geben ihr Halt.

**Willkommen bei der PHILIPP Unternehmensgruppe.**

Nachhaltig  
und **wertvoll**

**PHILIPPGRUPPE**



**PHILIPP GmbH**  
Lilienthalstrasse 7-9  
D-63741 Aschaffenburg  
Tel.: + 49 (0) 6021 / 40 27-0  
Fax: + 49 (0) 6021 / 40 27-440  
info@philipp-gruppe.de

**24 Std. Hydraulikservice**  
+ 49 (0) 6021 / 40 27-500

**PHILIPP GmbH**  
Roßlauer Strasse 70  
D-06869 Coswig/Anhalt  
Tel.: + 49 (0) 34903 / 6 94-0  
Fax: + 49 (0) 34903 / 6 94-20  
info@philipp-gruppe.de

**24 Std. Hydraulikservice**  
+ 49 (0) 6021 / 40 27-500

**PHILIPP GmbH**  
Sperberweg 37  
D-41468 Neuss  
Tel.: + 49 (0) 2131 / 3 59 18-0  
Fax: + 49 (0) 2131 / 3 59 18-10  
info@philipp-gruppe.de

**24 Std. Hydraulikservice**  
+ 49 (0) 2131 / 3 59 18-333

**PHILIPP ACON Hydraulik GmbH**  
Hinter dem grünen Jäger 3  
D-38836 Dardesheim  
Tel.: + 49 (0) 39422 / 95 68-0  
Fax: + 49 (0) 39422 / 95 68-29  
info@philipp-gruppe.de



**PHILIPP Vertriebs GmbH**  
Leogangerstraße 21  
A-5760 Saalfelden / Salzburg  
Telefon + 43 (0) 6582 / 7 04 01  
Telefax + 43 (0) 6582 / 7 04 01 20  
info@philipp-gruppe.at

**Besuchen Sie uns im Internet unter: [www.philipp-gruppe.de](http://www.philipp-gruppe.de)**