

# PENTAFLEX®

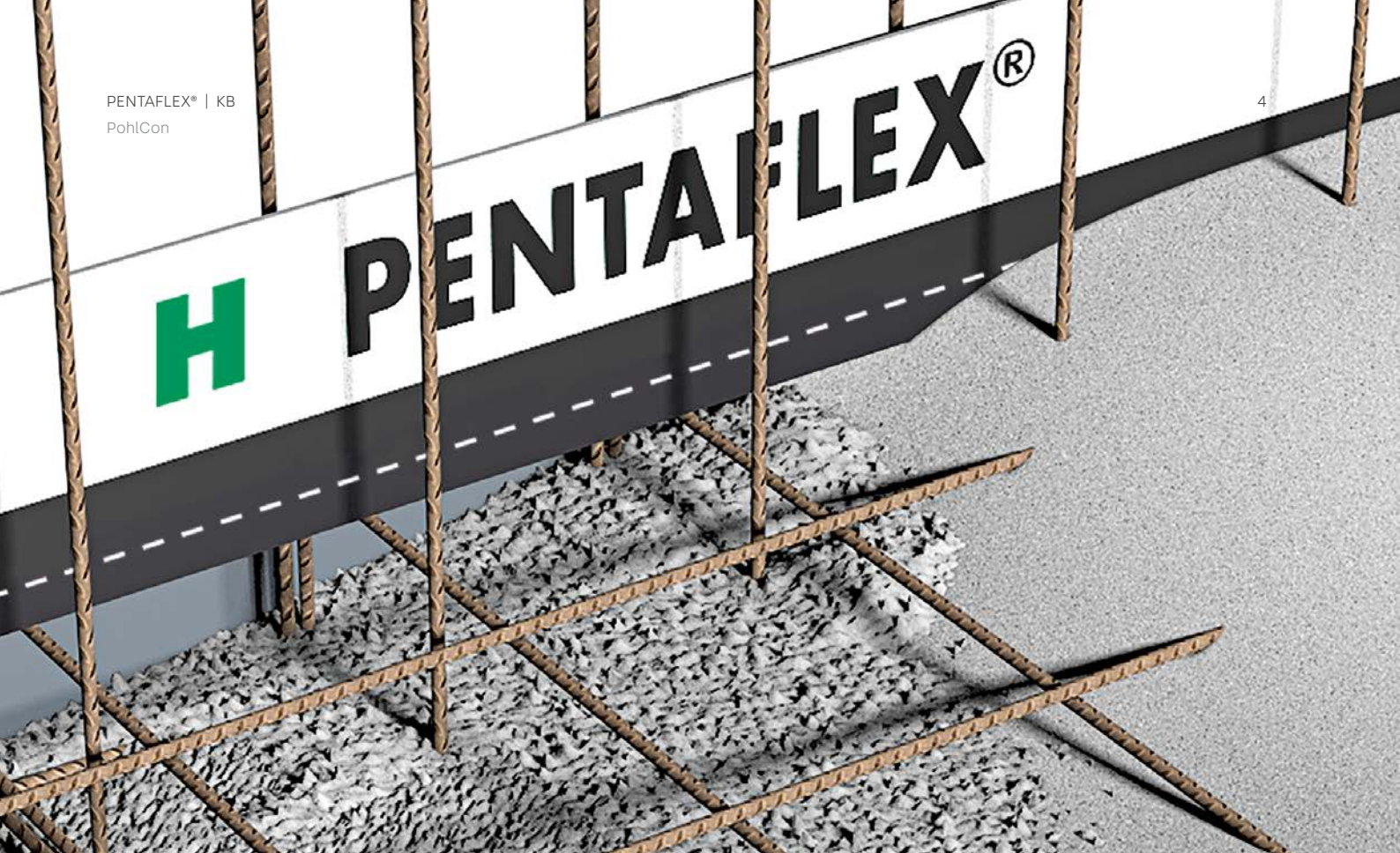
Technische Information





# Inhaltsverzeichnis

<b>PENTAFLEX®</b>	<b>4</b>	<b>Planung und Ausführung</b>	<b>52</b>
KB	4	Grundlagen	52
Modul	10	Aufgaben der Planung	52
<i>Agrar</i>	20	Festlegungen	53
FBA	24	Entwurfsgrundsätze	54
ABS	28	Berechnung und Bemessung	55
OBS	34	Bewehrungs- und Konstruktionsregeln	56
FTS	38	Fugenabdichtungen	56
STK	42	Ausführung	57
Rohrdurchführungen	46	Sanierung und Instandsetzung von Fehlstellen	57
OPTI-Mauerstärke	50		



# PENTAFLEX® KB

## Fugenblech zur Abdichtung von Arbeitsfugen

### Das Produkt

PENTAFLEX® KB Elemente sind beidseitig komplett mit einer Spezialbeschichtung versehen. Die Verbindung der Spezialbeschichtung zum Frischbeton verhindert zuverlässig eine Unterwanderung des Fugensystems durch Wasser. Es genügt eine Einbindetiefe von 30 mm, um einem Wasserdruck von 5,0\* bar standzuhalten. Die hohe Elastizität der Beschichtung gewährleistet bei Schwinden der Betonbauteile eine sichere Abdichtung. Die Einzelelemente sind 2,00 m lang und 167 mm bzw. 80 mm hoch. Sie sind beidseitig mit einer geteilten Schutzfolie versehen, die jeweils erst unmittelbar vor dem Betonieren entfernt wird.

### Einsatzbereich

PENTAFLEX® kann in sämtlichen Arbeitsfugen horizontal oder vertikal bei drückendem und nicht drückendem Wasser eingesetzt werden:

- Arbeitsfuge im Wand/Sohle- oder Wand/Deckenbereich bei drückendem und nicht drückendem Wasser
- Arbeitsfuge im Wand/Wand- oder Boden/Bodenbereich bei drückendem und nicht drückendem Wasser

Das PENTAFLEX® Abdichtungssystem ist für den Einsatz in Bauwerken der Beanspruchungsklasse I und Nutzungsklasse A nach WU-Richtlinie geeignet.

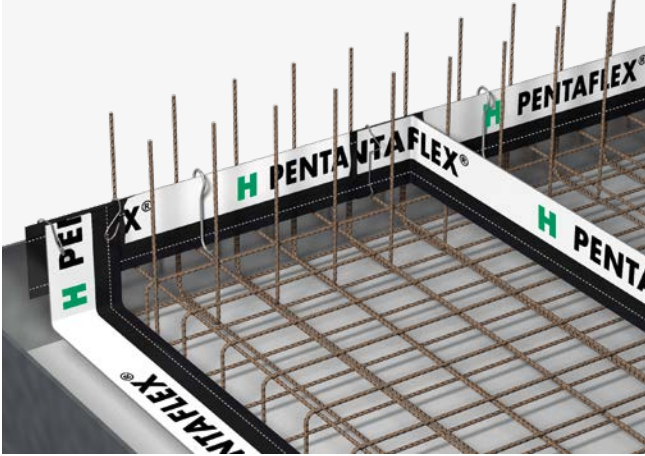


### Vorteile

- Europäisch legitimiert mit ETA-15/0003
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-5120/231/09 MPA-BS
- CE-Kennzeichnung
- Wasserdicht geprüft bis 5,0\* bar
- Ständige Einbaukontrolle durch Normstrich
- Einfache und sichere Verbindung der Einzelelemente bzw. der Kreuzungspunkte
- Kein spezielles Werkzeug oder Klebematerial erforderlich
- Radondicht

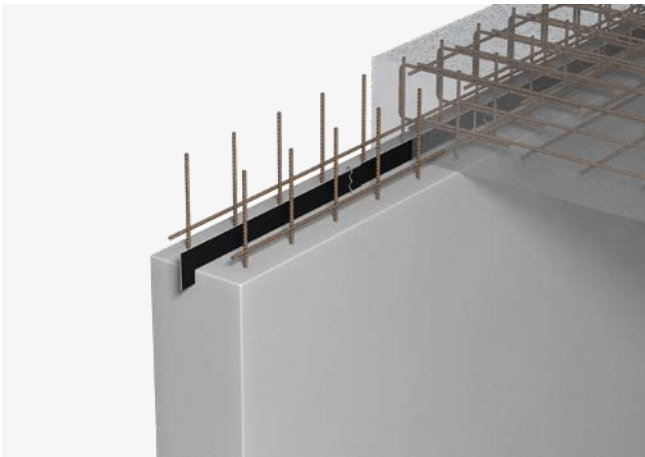
\* Bis 5,0 bar geprüft; zulässig nach ETA und abP 2,0 bar (Sicherheitsfaktor 2,5).

## Technische Daten



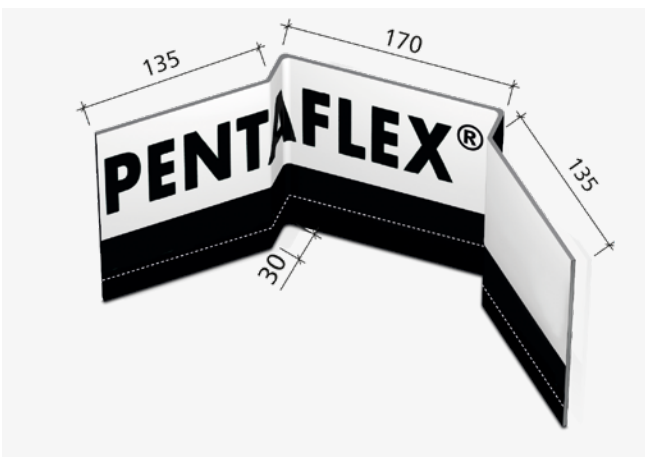
### PENTAFLEX® KB 167

- Einzelemente aus verzinktem Stahlblech, komplett beschichtet
- Abmessungen:  
l = 2,0 m  
b = 167 mm  
t = 1,2 mm
- Befestigung auf der Bewehrung mit einem Haltebügel pro Meter (siehe Seite 6)
- Einbindetiefe:  $\geq 30$  mm
- Geprüft bis 5,0\* bar
- Einsatz: Arbeitsfugen im Wand/Sohle-, Wand/Wand- oder Boden/Bodenbereich



### PENTAFLEX® KB 80

- Einzelemente aus verzinktem Stahlblech, komplett beschichtet
- Abmessungen:  
l = 2,0 m  
b = 80 mm  
t = 1,2 mm
- Befestigung an der Wandbewehrung mit einem Haltebügel pro Meter (siehe Seite 7)
- Einbindetiefe:  $\geq 30$  mm
- Geprüft bis 5,0\*\* bar
- Einsatz: Arbeitsfugen im Wand/Deckenbereich



### PENTAFLEX® KB ECK

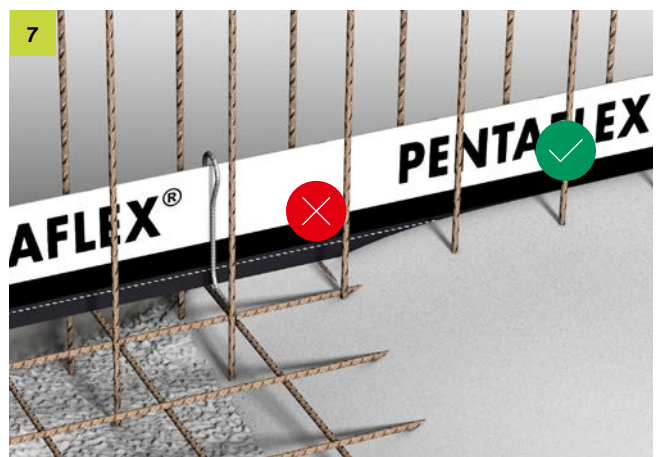
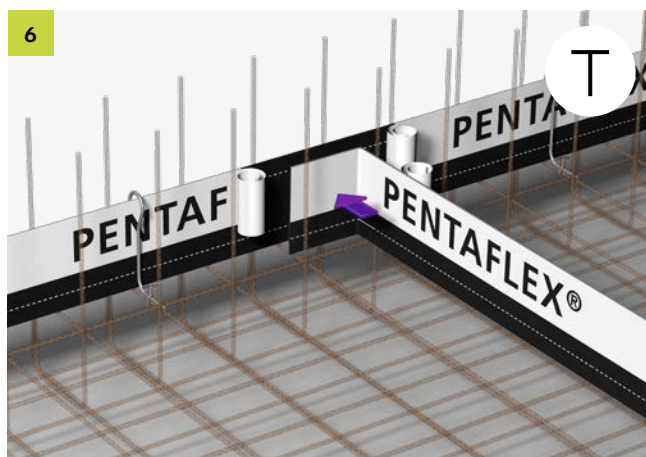
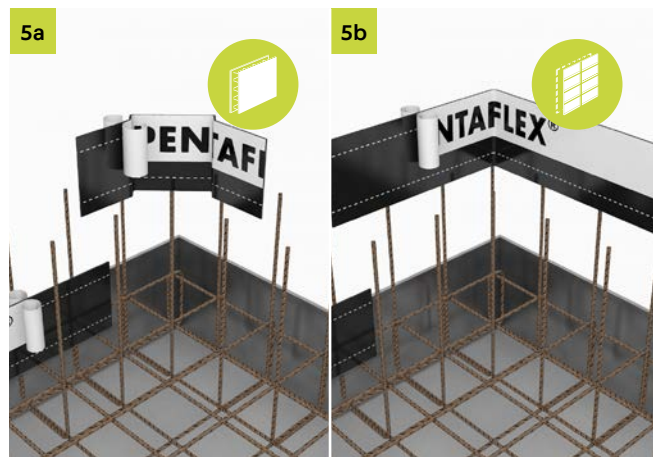
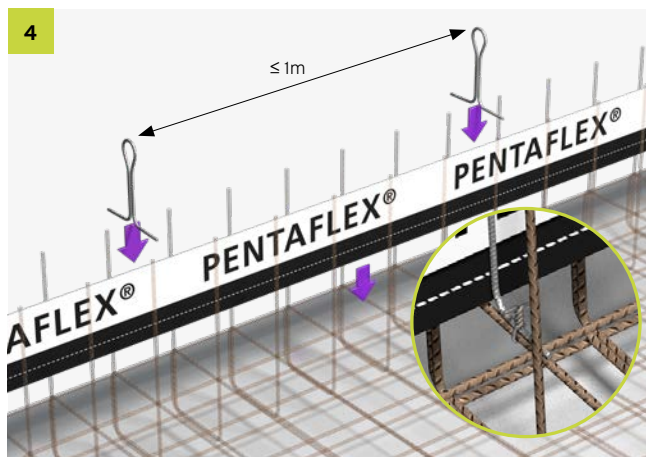
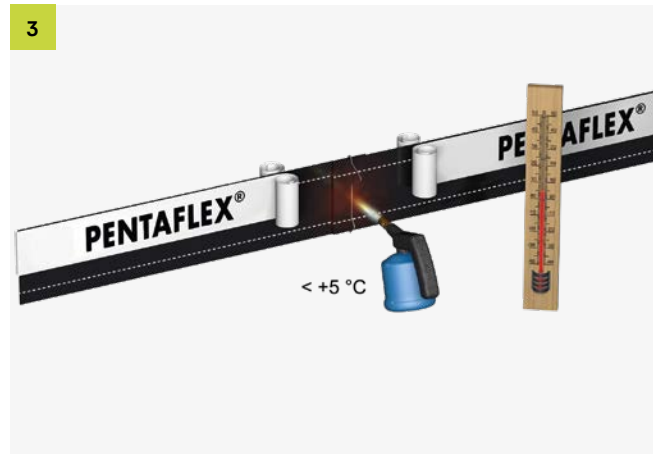
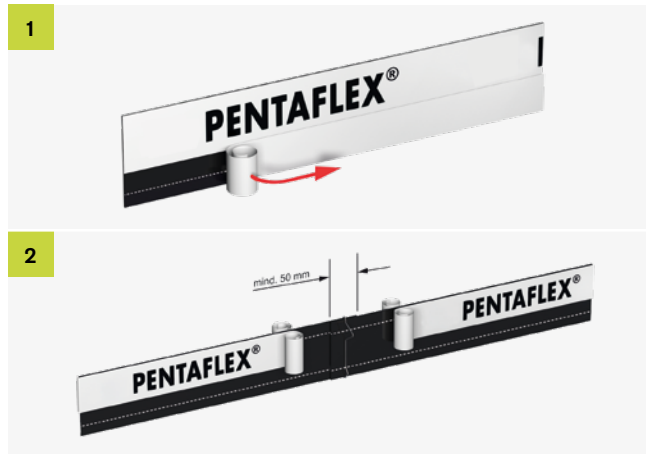
- Einzelemente aus verzinktem Stahlblech, komplett beschichtet
- Die Montage erfolgt mit Stoßklammern am bereits verlegten PENTAFLEX® KB
- Druckwasserdicht bis 5,0\* bar
- Einsatz: Arbeitsfugen-Eckbereich in Verbindung mit PENTAFLEX® KB und PENTAFLEX® FTS-Eck

\* Bis 5,0 bar geprüft; zulässig nach abP 2,0 bar, dies entspricht einer 2,5-fachen Sicherheit auf den Prüfdruck.

\*\* Bis 5,0 bar geprüft; aufgrund der Bauhöhe < 120 mm ist gemäß abP ein Wasserdruck von 1,0 bar zulässig.

# Einbauhinweise

## KB 167



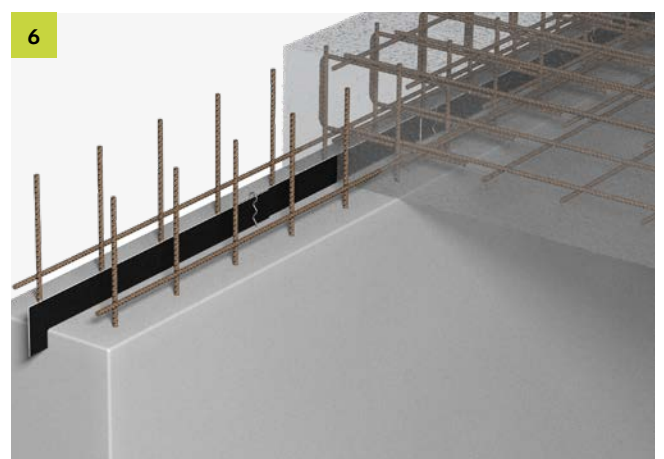
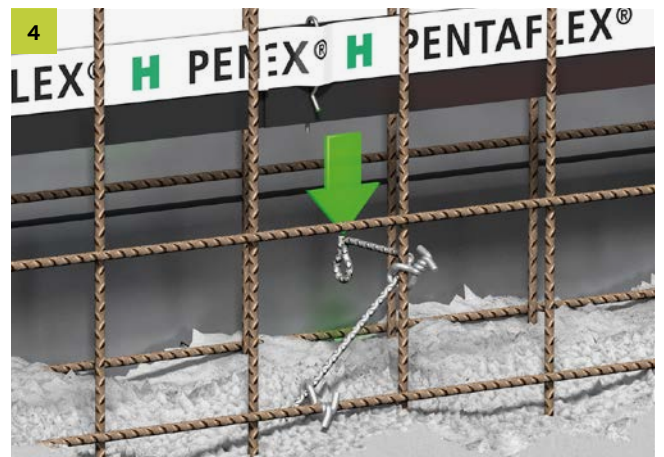
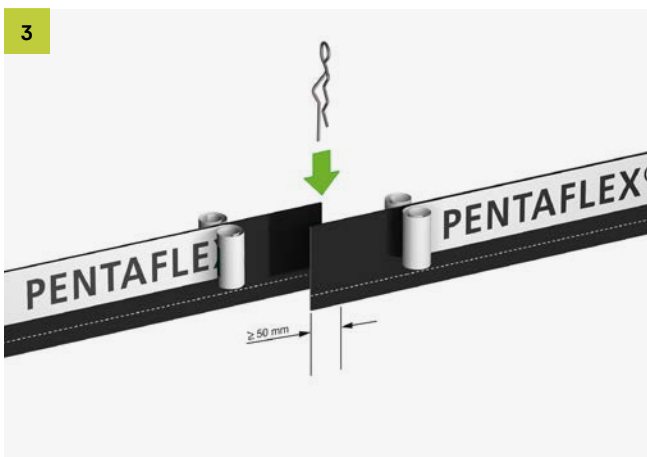
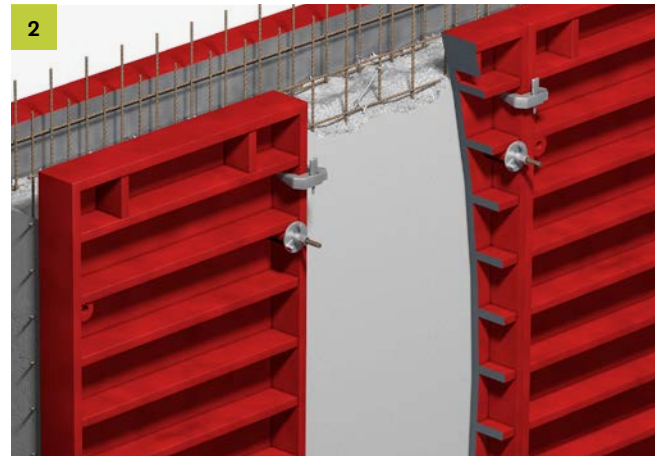
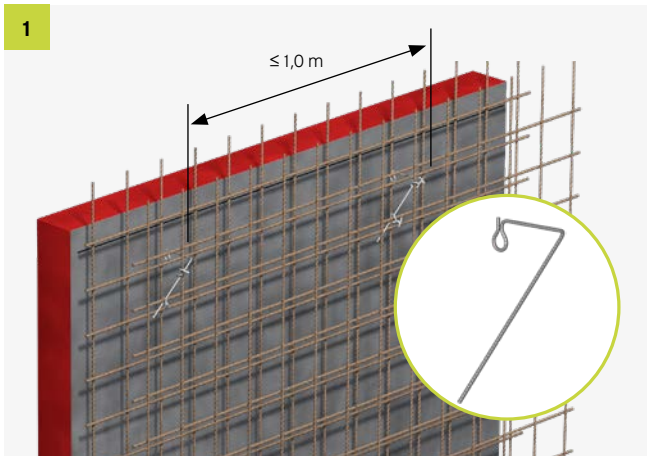
### Hinweis zu 4:

PENTAFLEX® KB muss mit mindestens einem Haltebügel je Meter an der Bewehrung befestigt werden. Das Verschieben oder Aufschwimmen von PENTAFLEX® KB während der Betonage ist zu vermeiden.

### Hinweis zu 5a:

Bei Ausführung mit Elementwänden ist die Verwendung von PENTAFLEX® KB Eck zwingend erforderlich.

## KB 80



Diese Einbau- und Verwendungsanleitung gilt sinngemäß für alle Einsätze von PENTAFLEX® KB 80.

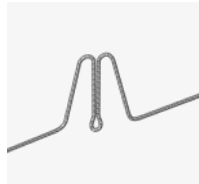
## Zubehör

### PENTAFLEX® Haltebügel



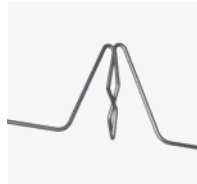
#### Omegabügel

Der Omegabügel ist immer einsetzbar. Mit ihm kann PENTAFLEX® an der oberen Bewehrungslage sicher fixiert werden.



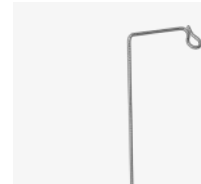
#### M-Bügel

Mit dem M-Bügel wird das PENTAFLEX® KB noch einfacher und schneller an der oberen Bewehrungslage montiert.



#### Klemmbügel

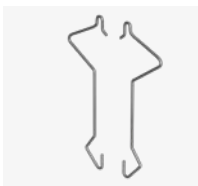
Die Klemmbügel aus Federstahl verspannen sich selbstständig mit den PENTAFLEX® Elementen. Das Fugensystem steht frei auf der Bewehrung und wird nur punktuell fixiert.



#### KB 80-Bügel

Der KB 80-Bügel ist zur Fixierung der PENTAFLEX® KB 80 Elemente im Anschlussbereich Wand/Decke konzipiert. Er wird an der inneren Mattenbewehrung angerödelt.

### PENTAFLEX® Klammern



#### Stoßklammer 167

Die Stoßklammern sind in ausreichender Stückzahl in jeder Kiste PENTAFLEX® enthalten. Sie sichern schnell und einfach alle geraden Stöße für die PENTAFLEX® KB Elemente.



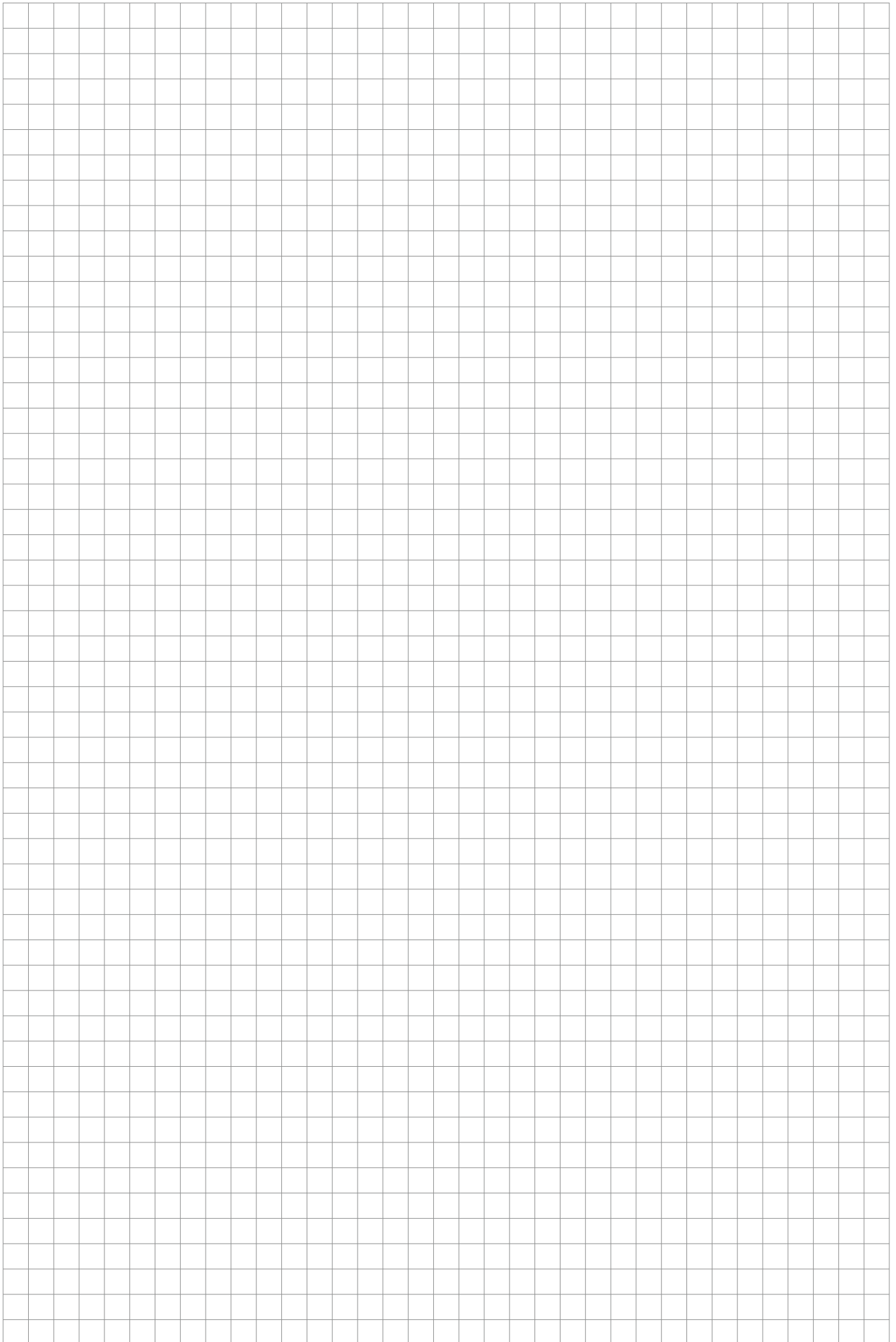
#### Stoßklammer 80

Die Stoßklammern sind in ausreichender Stückzahl in jeder Kiste PENTAFLEX® enthalten. Sie sichern schnell und einfach alle geraden Stöße für die PENTAFLEX® KB 80 Elemente.



#### Kreuzklammer

Die Klammern dienen zur mechanischen Sicherung von Stoßstellen. Mit dieser Klammer werden alle Kreuzungspunkte gesichert.





# PENTAFLEX® Modul



Wasserundurchlässiger Bewehrungsanschluss dank bewährter PENTAFLEX® Technologie

## Das Produkt

Zusammen mit PENTAFLEX® Modul werden zwei einreihige FERBOX® Rückbiegeanschlüsse zum wasserundurchlässigen Bewehrungsanschluss. Der FERBOX® Rückbiegeanschluss verbindet zwei Stahlbetonteile statisch oder konstruktiv miteinander. Um die dadurch entstehende Arbeitsfuge abzudichten und somit den Wasserdurchtritt durch die Fuge zu verhindern, wird zusätzlich zwischen zwei einreihige FERBOX®-Verwahrkästen eine weitere Verwahrbox mit PENTAFLEX® Fugenblech eingebaut – das PENTAFLEX® Modul. Auf diese Weise wird durch bewährte PENTAFLEX® Technologie die Wasserundurchlässigkeit von Arbeitsfugen mit Rückbiegeanschlüssen gewährleistet.



## Vorteile

- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-5120/231/09 MPA-BS
- Wasserundurchlässig durch bewährte PENTAFLEX® Technologie
- Zulässiger Wasserdruck nach abP 0,75 bar
- Einfacher Einbau und Weiterverarbeitung zusammen mit FERBOX® Rückbiegeanschlüssen
- Alle Anforderungen von Rückbiegeanschlüssen werden erfüllt

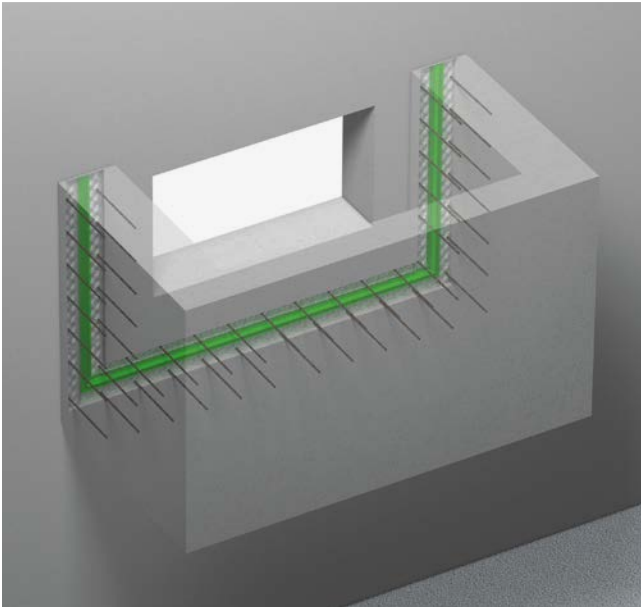
## Anwendungsgebiete



Das PENTAFLEX® Modul in Kombination mit FERBOX® Rückbiegeanschlüssen kommt überall dort zum Einsatz, wo Bauteile kraftschlüssig und wasserundurchlässig miteinander verbunden werden müssen, sei es in Industrie-, Gewerbe- und Wohngebäuden oder öffentlichen Einrichtungen.

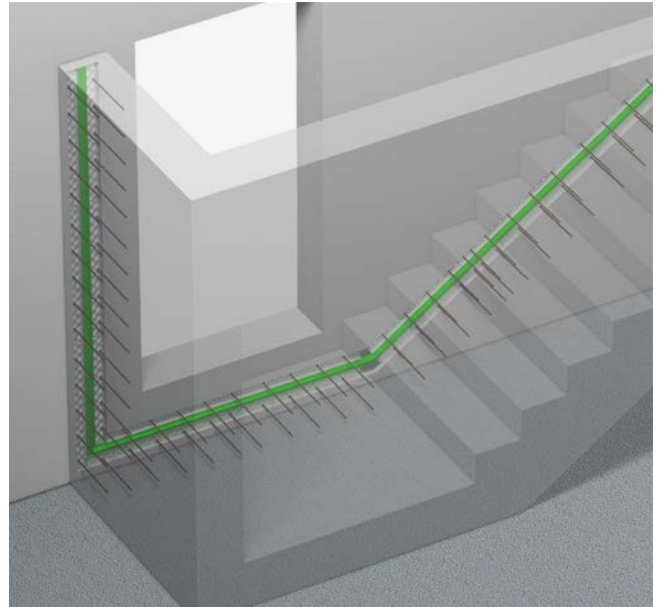
## Mögliche Anwendungsfälle

### Lichtschacht / Kellerwand



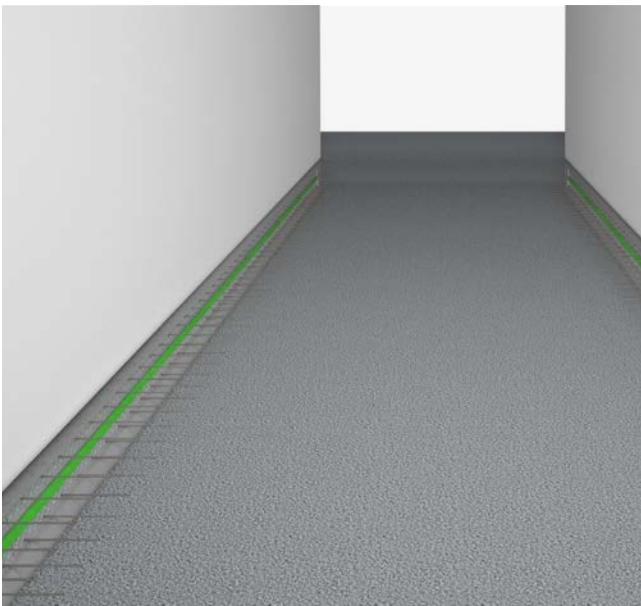
Das PENTAFLEX® Modul eignet sich insbesondere zur Abdichtung von Arbeitsfugen aufgrund von durchlaufender Schalung, z. B. Fugen zwischen Lichtschacht und Kellerwand.

### Kellertreppe / Kellerwand



Auch die Arbeitsfuge zwischen Kellerwand und Kellertreppe wird durch den Einsatz des PENTAFLEX® Modul wasserundurchlässig abgedichtet.

### Wand / Bodenplatte Rampe



Fugen wasserundurchlässig abzudichten ist vor allem bei Gebäudeteilen unter Bodenniveau wie Tiefgaragen wichtig, damit ein möglicher Wassereintritt keine Schäden am Bauwerk verursacht.



Gerne steht Ihnen unsere Anwendungstechnik für weitere Auskünfte zu individuellen Einbausituationen zur Verfügung.

T +49 7742 9215-300  
technik-hbau@pohlcon.com

# Die perfekte Kombination aus FERBOX® und PENTAFLEX®

## Der wasserundurchlässige Rückbiegeanschluss

### PENTAFLEX® Fugenblech

Das PENTAFLEX® Fugenblech ist beidseitig mit einer Spezialbeschichtung versehen, die in Verbindung mit dem Frischbeton zuverlässig eine Unterwanderung der Fuge durch Wasser verhindert. Das Blech ist 60 mm hoch und beidseitig mit einer in 30 mm Höhe geteilten Schutzfolie versehen, die erst unmittelbar vor dem Betonieren entfernt wird.

### Verwrbox

Die formstabile Blechschale ist 30 mm hoch und beinhaltet das PENTAFLEX® Fugenblech und zwei Füllstreifen aus Schaumstoff. Die Blechschale dient als Montagehilfe und stellt die Einbindetiefe von 30 mm sicher. Nach dem ersten Betonierabschnitt wird die Verwrbox zusammen mit dem Schaumstoff entfernt, um das Fugenblech freizulegen.

### Füllstreifen

Die beiden Füllstreifen aus Schaumstoff sind 30 mm hoch und werden beim Ausschalen des ersten Betonierabschnitts entfernt.

### Nagellasche

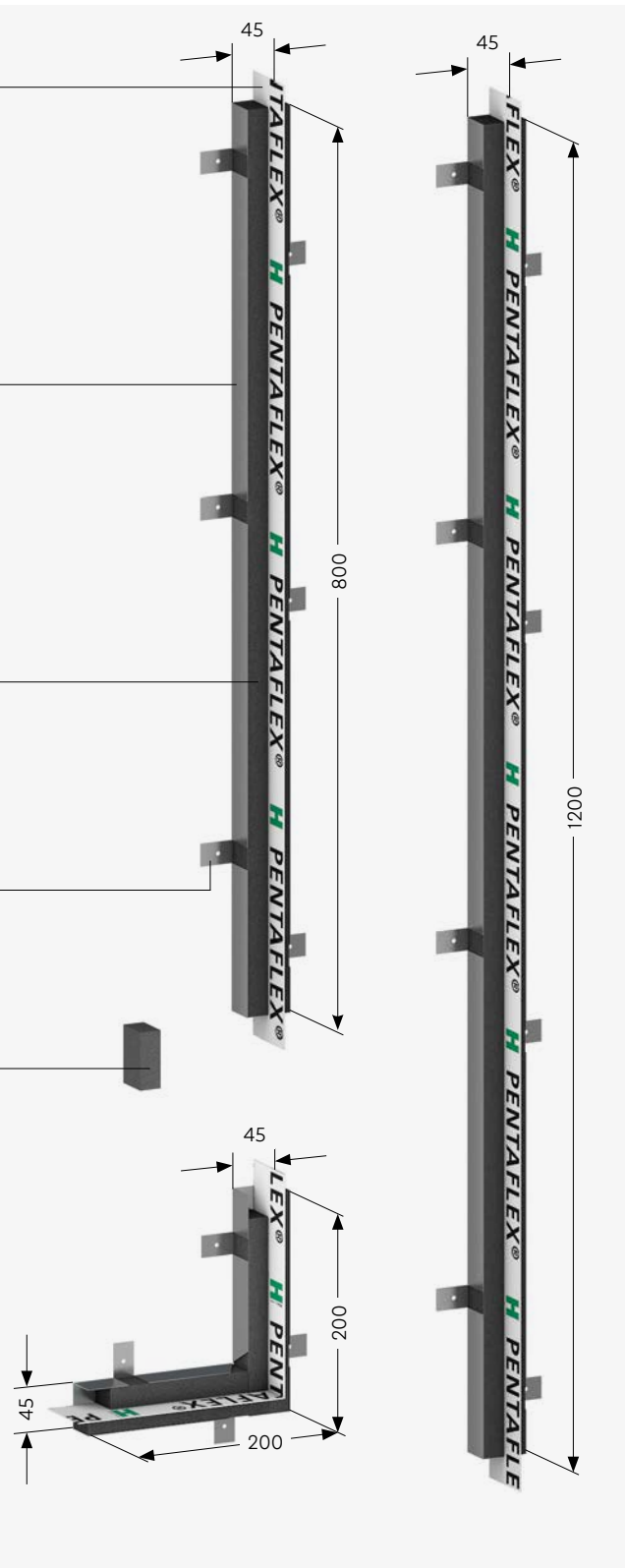
Die Nagellaschen an der Verwrbox dienen zur Befestigung an der Schalung.

### Stopfen

Bei der Verbindung von PENTAFLEX® Modulen werden die Übergänge nach Verbinden der Bleche mit Stopfen aus Schaumstoff geschlossen.

### Das Sortiment umfasst

- PENTAFLEX® Modul 1200
- PENTAFLEX® Modul 800
- PENTAFLEX® Modul Eck



## Eckdaten



### • PENTAFLEX® Modul

- Kombinierbar mit allen einreihigen FERBOX® Typen: 2 x E01, 2 x E02, 2 x E03, EE
- Abdichtung durch bewährtes PENTAFLEX® Fugenblech mit 60 mm Höhe
- Zulässiger Wasserdruck nach abP 0,75 bar
- Einbindetiefe Fugenblech gemäß allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis 30 mm
- Modullänge: 800 mm oder 1200 mm, andere Längen auf Anfrage
- PENTAFLEX® Modul Eck als Ergänzung für Eckverbindungen
- Mehrere PENTAFLEX® Module können durch PENTAFLEX® Blechüberstand 50 mm überlappt und miteinander verbunden werden

### • FERBOX®

- ETA-20/0842
- Bewehrungsstäbe  $\varnothing$  8/10/12/14 aus Betonstahl B500B
- Edelstahlbewehrung auf Anfrage
- Genoppter Verwahrkasten für die Fugenkategorie „verzahnt“ nach EC2
- Deckel aus verzinktem Stahl
- Bemessung siehe Technische Information FERBOX®



Weitere Infos zur FERBOX® finden Sie in der Technischen Information für FERBOX® Rückbiegeanschlüsse.

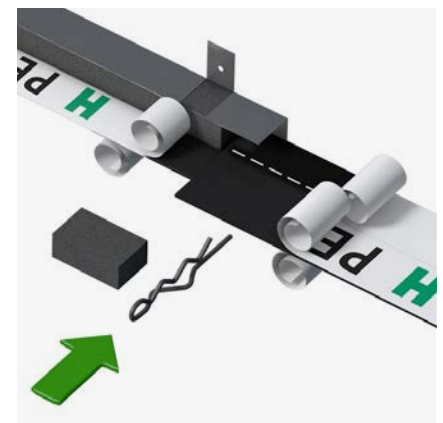
## Anschlussmöglichkeiten



Fugenbandanschluss FBA KB 80



Anschluss an KUNEX® Fugenband

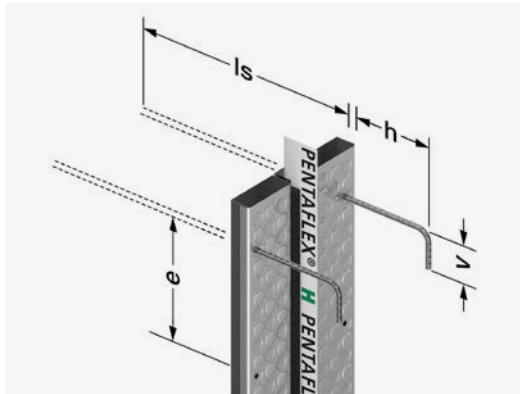


Anschluss an PENTAFLEX® KB

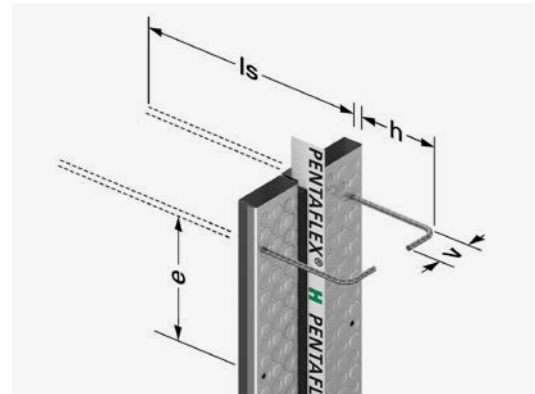
# Technische Daten

## Mögliche Konfigurationen mit einreihigen FERBOX® Rückbiegeanschlüssen

PENTAFLEX® Modul mit 2 x Typ E01



PENTAFLEX® Modul mit 2 x Typ E02



B mm	Ø/e mm	h mm	ls mm	v mm
60	8/100	100-600	150-210	75-90
	8/150		150-510	
	8/200		150-600	
	8/250		150-600	
	10/100	110-600	150-200	90-100
	10/150		150-390	
	10/200		150-510	
10/250		150-510		
85	8/100	100-600	150-430	75-90
	8/150		150-510	
	8/200		150-600	
	8/250		150-600	
	10/100	110-600	150-430	90-100
	10/150		150-510	
	10/200		150-600	
	10/250		150-600	
	12/100	120-600	200-430	110
	12/150		200-510	
12/200	200-600			
12/250	200-600			
110	10/100	110-600	150-500	90-100
	10/150		150-600	
	10/200		150-600	
	10/250		150-600	
	12/100	120-600	200-600	110
	12/150		200-600	
	12/200		200-600	
12/250		200-600		
135	12/100	120-600	200-600	110
	12/150		200-600	
	12/200		200-600	
	12/250		200-600	

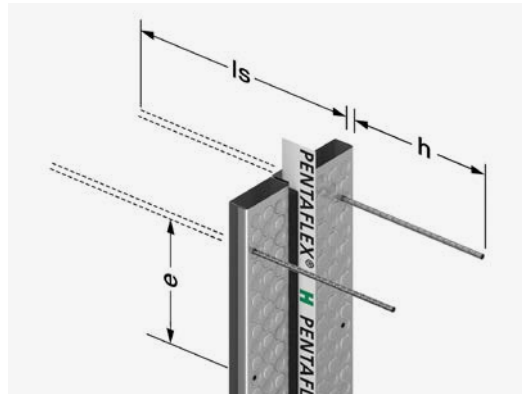
h mm	ls mm	v mm	
100-600	150-210	90-600	
	150-510		
	150-600		
	150-600		
110-600	150-200	90-600	
	150-390		
	150-510		
	150-510		
100-600	150-430	90-600	
	150-510		
	150-600		
	150-600		
110-600	150-430	90-600	
	150-510		
	150-600		
	150-600		
120-600	200-430	110-600	
	200-510		
	200-600		
	200-600		
110-600	150-500	100-600	
	150-600		
	150-600		
	150-600		
	120-600	200-600	110-600
		200-600	
		200-600	
	200-600		
120-600	200-600	110-600	
	200-600		
	200-600		
	200-600		

B: Kastenbreite | Ø: Stabdurchmesser | e: Stababstand | h: Verankerungslänge | ls: Übergreifungslänge | v: Hakenlänge

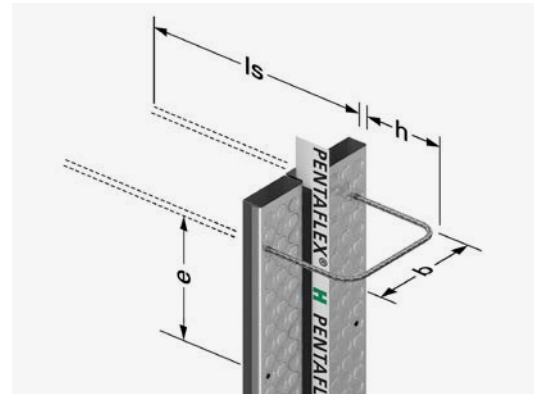


FERBOX® Typenbezeichnung,  
siehe Seite 14

**PENTAFLEX® Modul mit 2 x Typ E03**



**PENTAFLEX® Modul mit 1 x Typ EE**



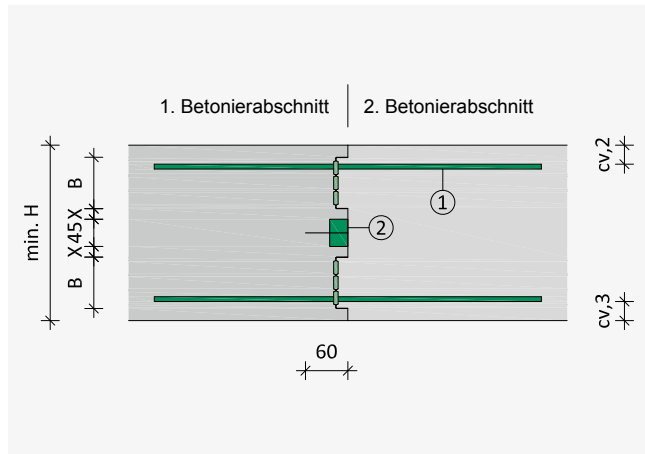
B mm	Ø/e mm	PENTAFLEX® Modul mit 2 x Typ E03		PENTAFLEX® Modul mit 1 x Typ EE		
		h mm	ls mm	b mm	h mm	ls mm
60	8/100	150-600			200-210	
	8/150			150-510		
	8/200			150-600		
	8/250			150-600		
	10/100			150-200		
	10/150			150-390		
	10/200			150-510		
	10/250			150-510		
85	8/100	150-600			200-430	
	8/150			150-510		
	8/200			150-600		
	8/250			150-600		
	10/100			150-430		
	10/150			150-510		
	10/200		150-600			
	10/250		150-600			
	12/100	200-600			300-390	
	12/150			200-510		
	12/200			200-600		
	12/250			200-600		
			360-510			
			360-600			
110	10/100	150-600			-	
	10/150			150-600		
	10/200			150-600		
	10/250			150-600		
	12/100	200-600			360-600	
	12/150			200-600		
	12/200			200-600		
	12/250			200-600		
135	12/100	200-600			360-600	
	12/150			200-600		
	12/200			200-600		
	12/250			200-600		
				360-600		

B: Kastenbreite | Ø: Stabdurchmesser | e: Stababstand | h: Verankerungslänge | ls: Übergreifungslänge | b: Bügelbreite

# Planungshinweise

## Ermittlung der minimalen Bauteildicke

### Anschluss gerade (z. B. Wand/Wand)

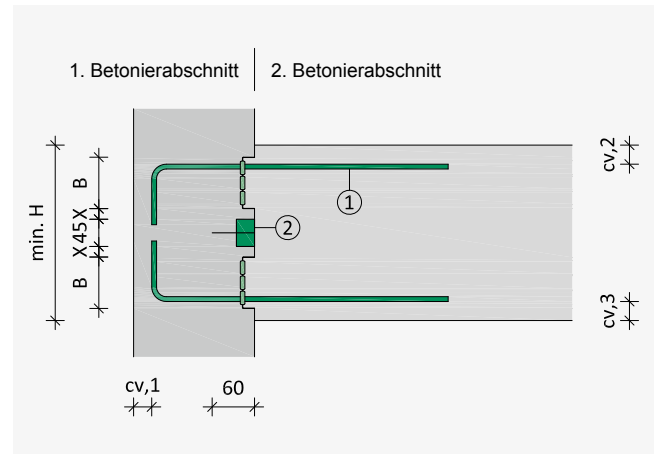


#### Minimale Bauteildicke

$$\text{min. H} = \text{cv,2} + \text{cv,3} + 2 \times \text{B} + 45 - 25 + 15$$

- min. H minimale Bauteildicke (mm)
- B Kastenbreite FERBOX® (mm)
- cv,1 Betondeckung 1. Betonierabschnitt (mm), nicht relevant für Ermittlung von min. H
- cv,2 Betondeckung (mm)
- cv,3 Betondeckung (mm)
- X Abstand FERBOX® Verwahrkasten zu PENTAFLEX® Modul, bei min. H ist X = 0 mm

### Anschluss rechtwinklig (z.B. Lichtschacht)



#### Minimale Bauteildicke

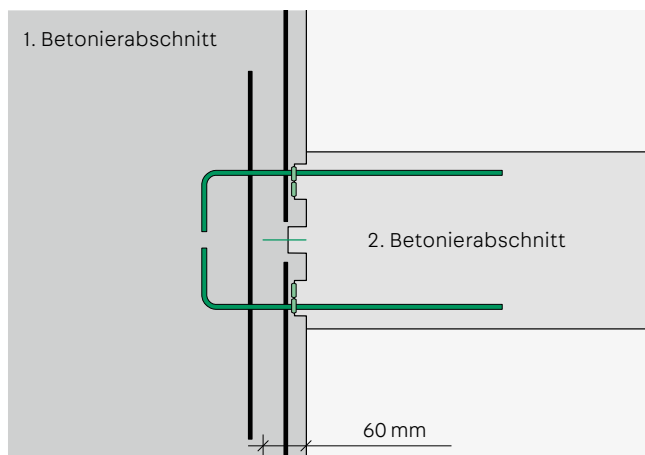
$$\text{min. H} = \text{cv,2} + \text{cv,3} + 2 \times \text{B} + 45 - 25$$



Die Breite der PENTAFLEX® Modul-Verwahrbox beträgt 45 mm. Ein Abstand (X) zwischen FERBOX® und PENTAFLEX® Modul ist nicht zwingend notwendig.

## Angrenzende Bauteilbewehrung

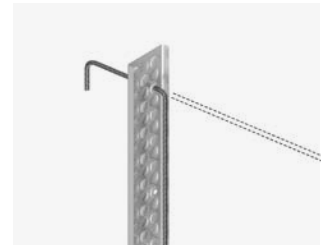
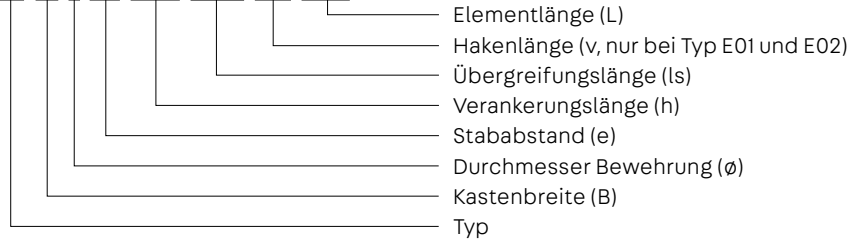
### Beispiel



Aufgrund der Höhe des PENTAFLEX® Blechs von 60 mm kann die Bauteilbewehrung entlang der Arbeitsfuge möglicherweise nicht durchlaufen. Es empfiehlt sich, die kreuzende Bewehrung zweiteilig auszuführen und bei Bedarf eine Zulage vorzusehen.

### Beispiel FERBOX® Typenbezeichnung

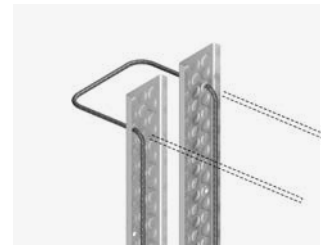
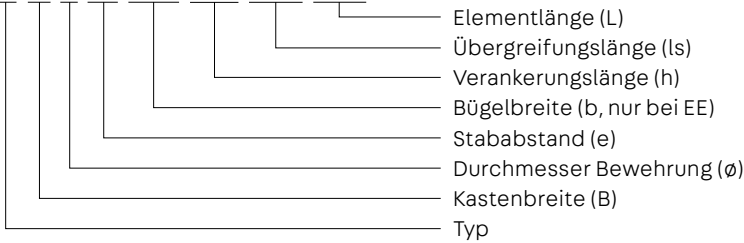
FERBOX® E01 60 8 150 h200 ls500 v90 L800



Beispiel FERBOX® Typ E01

### Beispiel FERBOX® Typenbezeichnung

FERBOX® EE 85 10 150 b200 h200 ls390 L1200



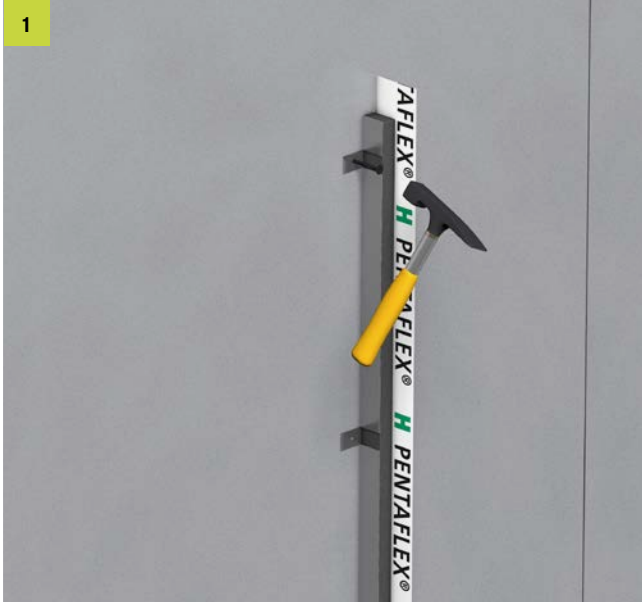
Beispiel FERBOX® Typ EE



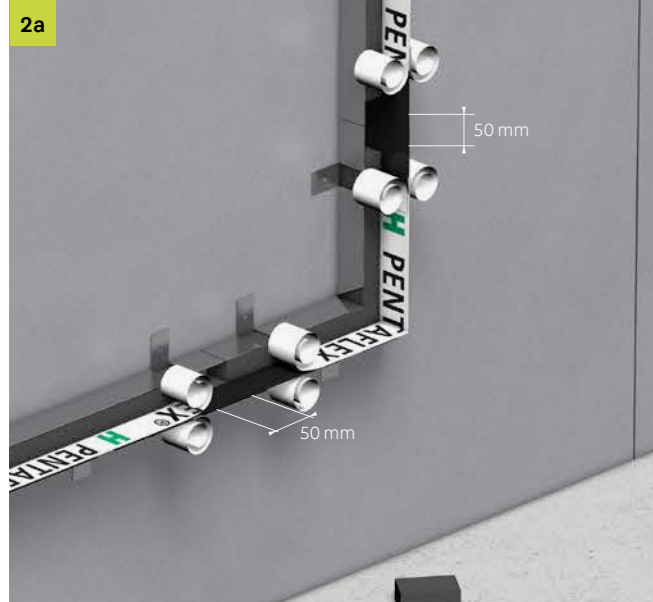
Gerne steht Ihnen unsere Anwendungstechnik für weitere Auskünfte zu individuellen Einbausituationen zur Verfügung.

T +49 7742 9215-300  
technik-hbau@pohlcon.com

## Einbauhinweise

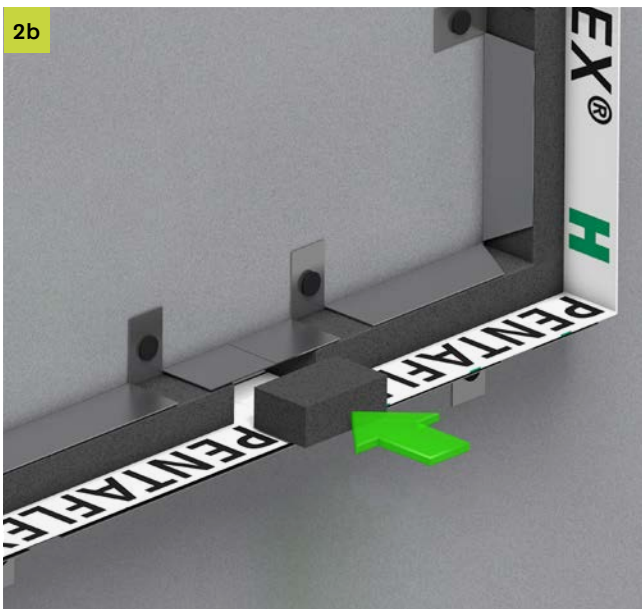


- Das PENTAFLEX® Modul an den Nagellaschen an die Schalung nageln.



Verbinden des Eckmoduls mit zwei PENTAFLEX® Modulen:

- Schutzfolien abziehen
- Die Bleche mind. 50 mm überlappen lassen



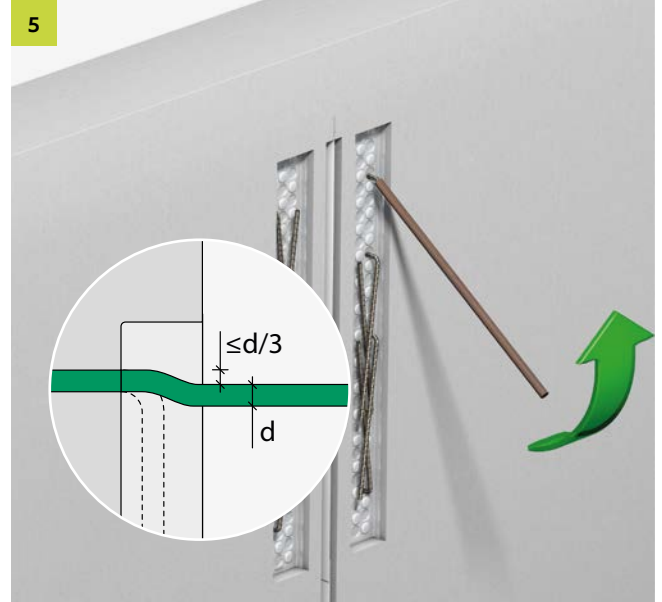
Schutzfolie wieder anbringen und Leerräume an den Überlappungsstellen mit Stopfen aus Schaumstoff auffüllen.



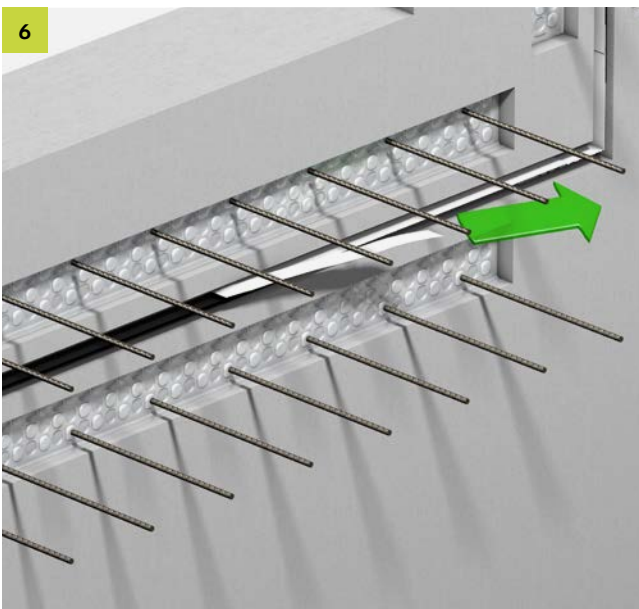
Neben das PENTAFLEX® Modul je zwei einreihige FERBOX® Rückbiegeanschlüsse an die Schalung annageln. Vor dem Betonieren den oberen Teil der Schutzfolie auf beiden Seiten vom PENTAFLEX® Fugenblech abziehen.



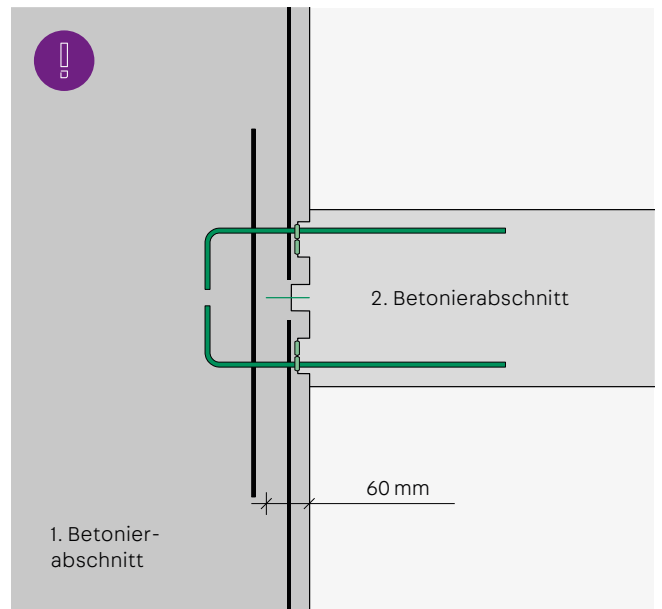
Nach dem ersten Betonierabschnitt die Verwehrkästen der FERBOX® Rückbiegeanschlüsse, die Verwahboxen der PENTAFLEX® Module sowie die Füllstreifen entfernen.



Die Bewehrungsstäbe der FERBOX® Rückbiegeanschlüsse mit geeignetem Werkzeug rückbiegen.



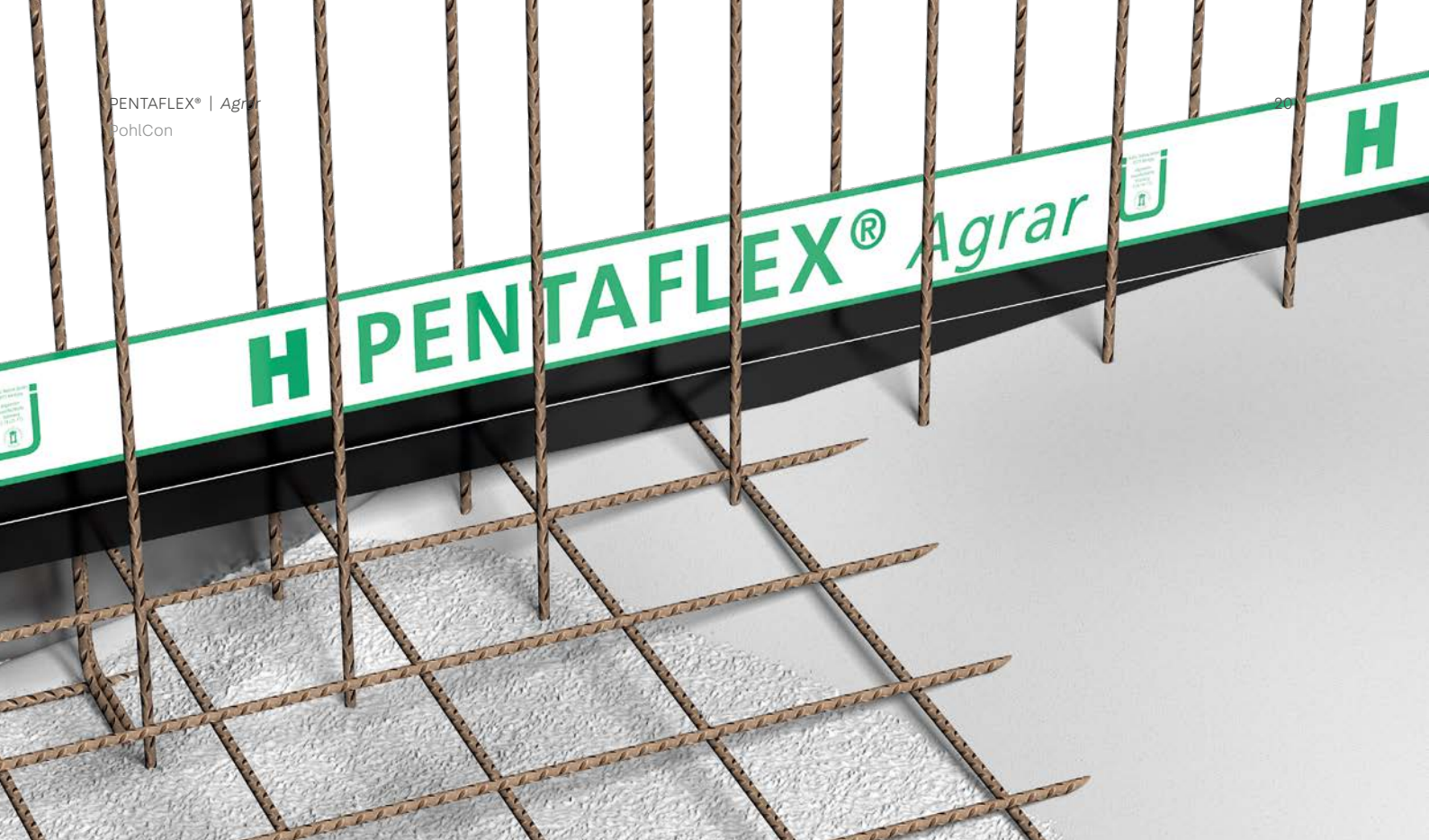
Die zweite Hälfte der Schutzfolie vom PENTAFLEX® Fugenblech abziehen. Anschließend den zweiten Betonierabschnitt schalen und betonieren.



Aufgrund der Höhe des PENTAFLEX® Blechs von 60 mm kann die Bauteilbewehrung entlang der Arbeitsfuge möglicherweise nicht durchlaufen. Es empfiehlt sich, die kreuzende Bewehrung zweiteilig auszuführen und bei Bedarf eine Zulage vorzusehen.



Weitere Details zur Montage der FERBOX® finden Sie in der Technischen Information für FERBOX® Rückbiegeanschlüsse.



# PENTAFLEX® Agrar

## Fugenblech für JGS-Anlagen

### Das Produkt

PENTAFLEX® KB 167 *Agrar* ist beidseitig komplett mit einer Spezialbeschichtung versehen. Die Verbindung der Spezialbeschichtung zum Frischbeton verhindert zuverlässig eine Unterwanderung des Fugensystems durch Wasser oder andere Medien. Es genügt eine Einbindetiefe von 40 mm, um einem Prüfdruck von 2,0\* bar standzuhalten. Die hohe Elastizität der Beschichtung gewährleistet bei Schwinden der Betonbauteile eine sichere Abdichtung. Das Blech ist beidseitig mit einer geteilten Schutzfolie versehen, die jeweils erst unmittelbar vor dem Betonieren entfernt wird.

### Einsatzbereich

PENTAFLEX® *Agrar* kann in sämtlichen horizontalen und vertikalen Arbeitsfugen bei drückendem Wasser, Jauche, Gülle und Silagesickersäften (JGS-Anlagen) eingesetzt werden.

PENTAFLEX® *Agrar* ist z. B. geeignet für:

- Behälter
- Sammelgruben
- Erdbecken
- Silos
- Fahrsilos
- Güllekeller und -kanäle
- Festmistplatten
- Abfüllflächen

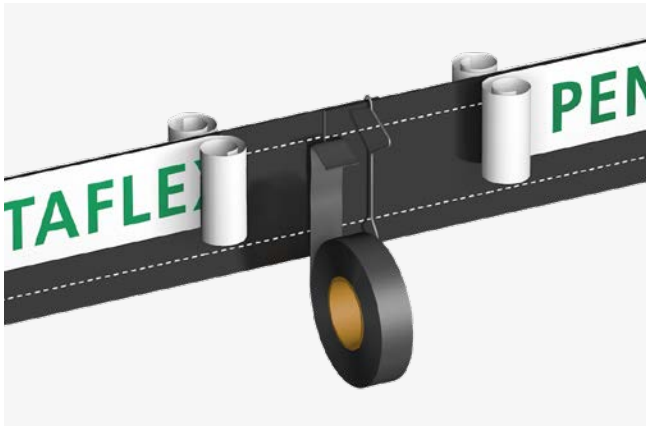


### Vorteile

- DIBt Zulassung Z-74.101-175 zur Verwendung in Lager- und Abfüllanlagen von Biogas- und JGS-Anlagen
- Geprüft bis 2,0\* bar
- Ständige Einbaukontrolle durch Normstrich
- Einfache und sichere Verbindung
- Kein spezielles Werkzeug oder Klebmaterial erforderlich

\* Bis 2,0 bar geprüft: DIBt Zulassung 0,8 bar (Sicherheitsfaktor 2,5).

## Technische Daten



### PENTAFLEX® Agrar

- Verzinktes Stahlblech
- Komplett beschichtet
- Zum Abdichten von Arbeitsfugen
- Abmessungen:  
l = 10,0 m  
b = 167 mm  
t = 1,2 mm

### PENTAFLEX® Band

- In Streifenform
- Zum Abkleben von Überlappungsstößen mit Schnittkanten
- Abmessungen:  
l = 200 mm  
b = 40 mm  
t = 1,0 mm

## Planungshinweise

- Verwendung in Lager- und Abfüllanlagen von Biogas- und JGS-Anlagen
- Lagersubstrate gemäß Zulassung Z-74.101-175 Abschnitt 1
- Behälterfüllhöhe: 8,0 m
- Arbeitsfugen  $\leq 0,2$  mm Rissbreite
- Überlappungsstöße mit bauseitig gekürztem PENTAFLEX® Agrar sind zu dokumentieren
- Die Abnahme durch einen Sachverständigen ist einzuplanen

## Ausführungshinweise

- Ausführungsbetrieb nach AwSV (§62) mit entsprechendem Nachweis
- Nachgewiesene Produkteinweisung durch den Hersteller
- Verarbeitungstemperatur:  $-5$  °C /  $+45$  °C
- Befestigung auf der Bewehrung mit einem Omegabügel pro Meter
- Einbindetiefe  $\geq 40$  mm
- Überlappungslänge am Stoß  $\geq 80$  mm
- Bei Überlappungsstößen mit gekürztem PENTAFLEX® Agrar sind die Schnittkanten auf der dem Befüllgut abgewandten Seite anzuordnen und mit PENTAFLEX® Band abzukleben. Die Lage ist im Plan zu dokumentieren.
- Die dokumentierte Einbaukontrolle (Anlage 7 Zulassung Z-74.101-175) ist vor der Betonage vom zuständigen Sachverständigen freizugeben.

## Zubehör



### Omegabügel

Zur Befestigung auf der oberen Bewehrungslage



### Stoßklammer 167

Zur mechanischen Sicherung von Überlappungsstößen



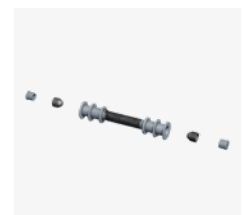
### Kreuzklammer

Zur mechanischen Sicherung von Kreuzungsstößen



### PENTAFLEX® FBA Agrar

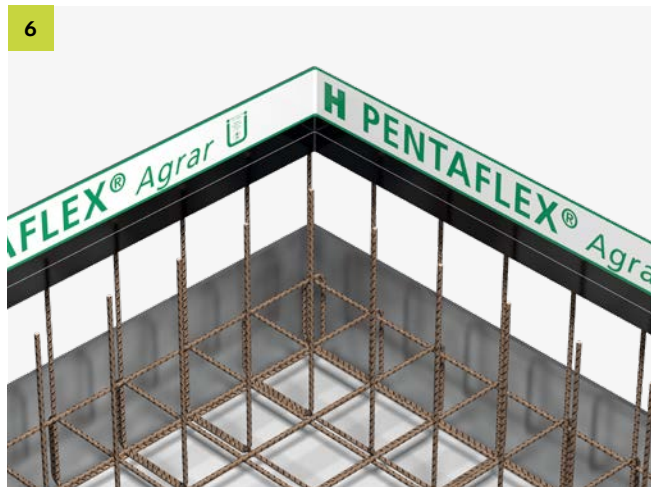
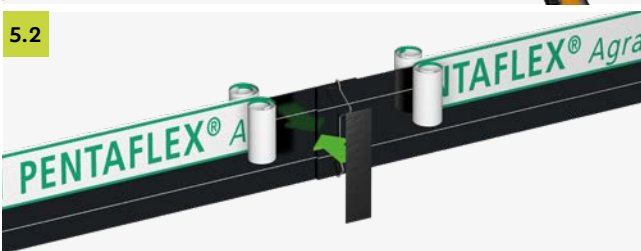
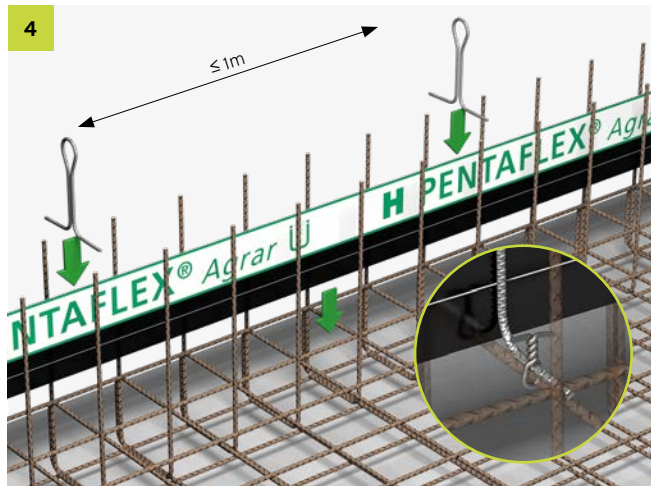
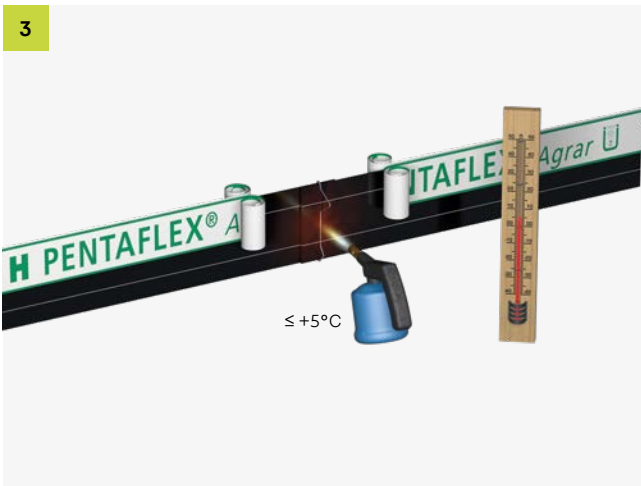
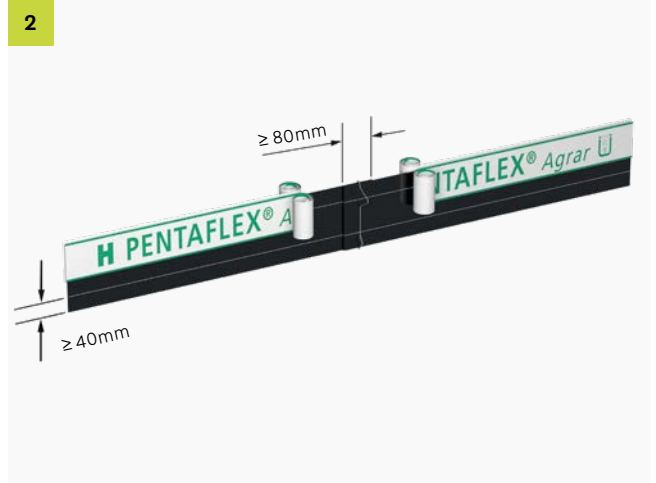
Fugenbandanschluss zur Verbindung von Pentaflex® Agrar mit Fugenbändern

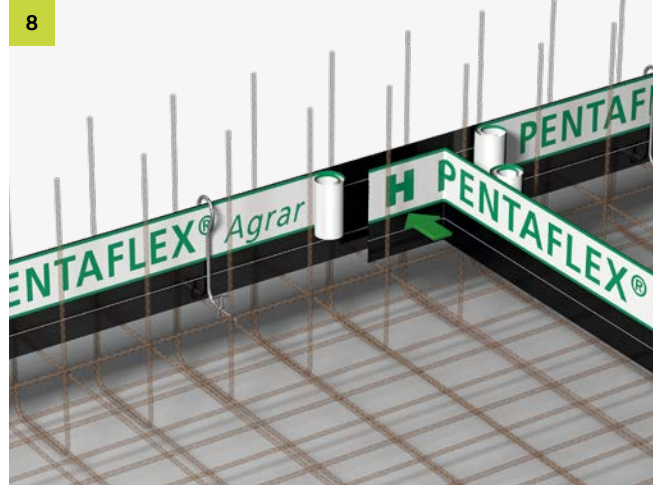


### PENTAFLEX® Opti Agrar

Kunststoffspannstellen mit integrierten Wassersperren

# Einbauhinweise





**PENTAFLEX® Agrar**

**ABNAHMEPROTOKOLL**

1. Projekt: Name \_\_\_\_\_ Größe \_\_\_\_\_

2. Lageort: \_\_\_\_\_

3. System/Schalungssystem: PENTAFLEX® 147 Agrar® zur Verwendung in L-Dr-Anlagen von ISO- und Stützgeräten

4. Bauherr: HAKO Techn. Geräte, Am Güterbahnhof 20, 70771 Stuttgart, Telefon: 07142 5237-402, E-Mail: technik@hako.de

5.1 Betriebs nach AUST

5.2 Bauzeit: \_\_\_\_\_

6. Das Bauplanbild des aufzunehmenden Bauteils wurde nach Anbringung des H-Profils mit dem Bauteilbild des Bauteils übereingelassen und kontrolliert.

7. Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus des Lagerabstützungssystems:

8. Vor dem Einbau:

- Einlagen des Lagerbuchs und Zubehör zum Verpackung? ja / nein
- Wird das Lagerbuch beschädigt? ja / nein
- Ist die Lagerbuch-Regelung befestigt? ja / nein
- Ist auf der Bauteiloberfläche Bauteilmarken mit Perforation gezeichnet? ja / nein
- Einlagen mit der Systemnummer/Markenname beschriftet? ja / nein
- Sind alle Komponenten gemäß Bauteil gezeichnet? ja / nein
- Ist die Bauteilnummer/Markenname eingezeichnet? ja / nein

9. Während dem Einbau:

- Wird das Lagerbuch während dem Einbau / Betonnieren / Ausschalen beschädigt? ja / nein
- Ist das Lagerbuch mindestens 4 cm und mit im Beton eingelenkt? ja / nein
- Befindet sich die Achse des Lagerbuchs in der Lagermitte? ja / nein

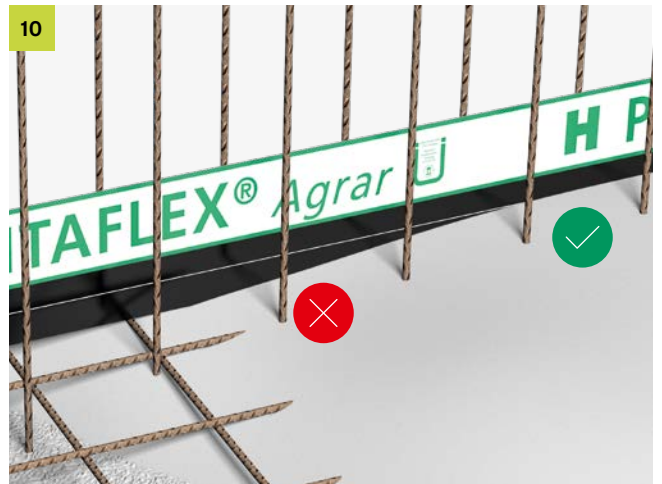
- Prüfung durch Vertragspartner:  Ohne Beurteilungen  Mit Beurteilungen

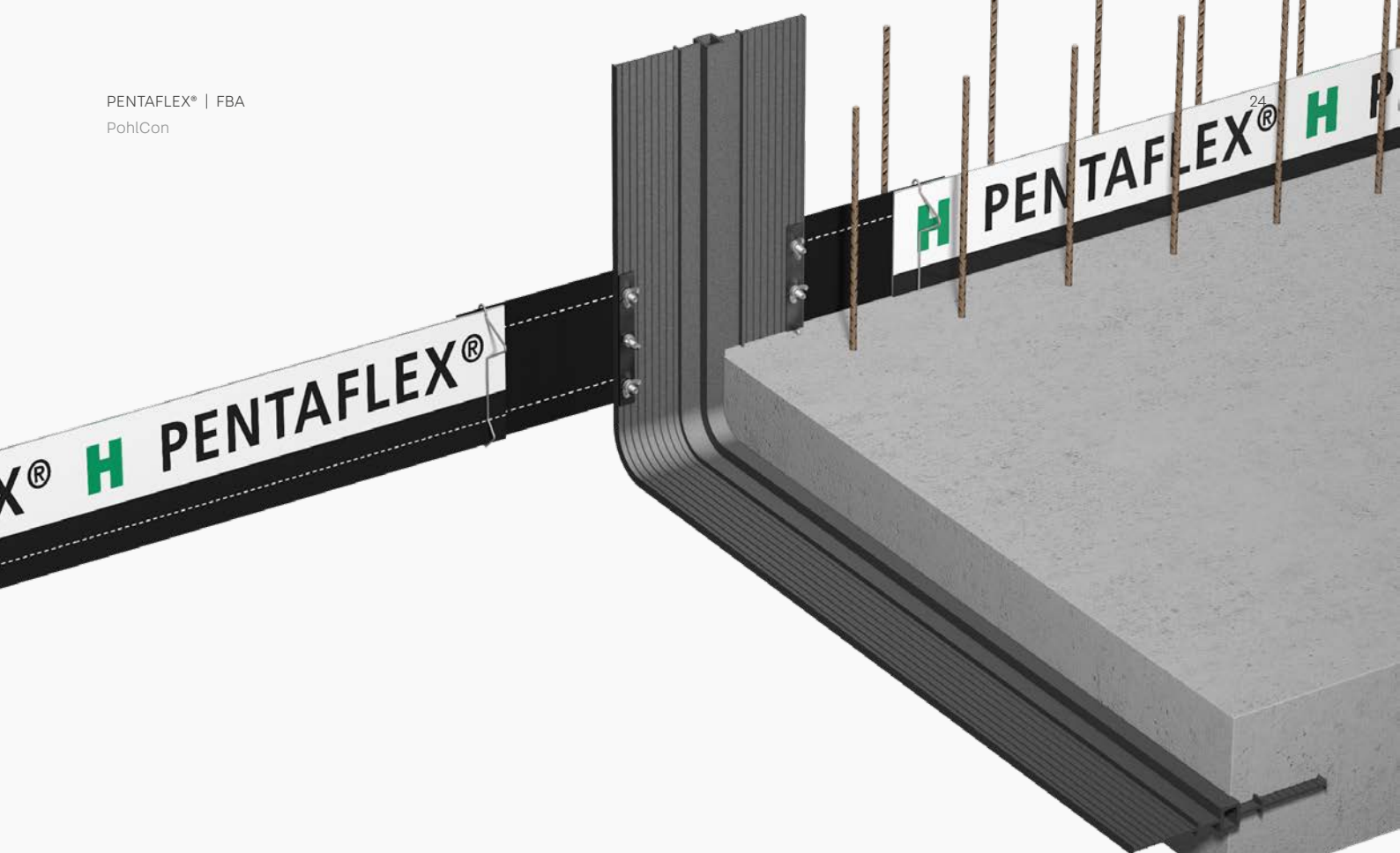
Bemerkungen:

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift / Firmenstempel \_\_\_\_\_

Bauteilträger (HAKO)  Bauteilträger

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift / Firmenstempel \_\_\_\_\_





# PENTAFLEX® FBA

## Dichter Übergang zu Fugenbändern

### Das Produkt

Der PENTAFLEX® Fugenbandanschluss FBA besteht aus einer Klemmvorrichtung mit Dichtprofil. Mit dem FBA können KUNEX® Fugenbänder mit PENTAFLEX® KB Elementen verbunden werden. Am Endstück des PENTAFLEX® Elements wird der FBA mit einer schraubbaren Klemmvorrichtung mit dem Fugenband verbunden.

### Einsatzbereich

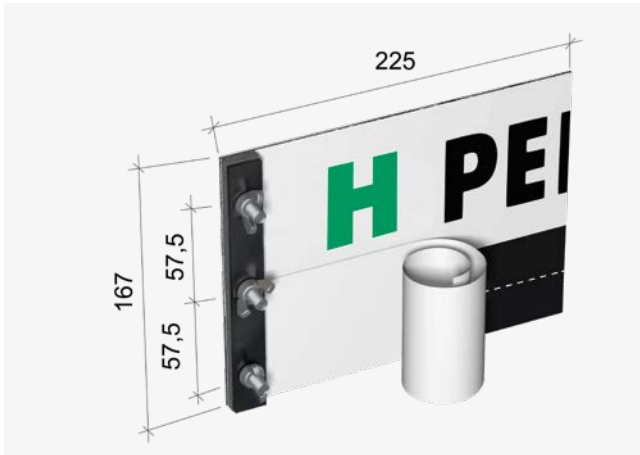
Mit dem PENTAFLEX® Fugenbandanschluss FBA werden KUNEX® Arbeits- und Dehnfugenbänder systemkonform in das Abdichtungskonzept eingebunden. Übergänge von PENTAFLEX® Fugenblechen auf KUNEX® Fugenbänder lassen sich einfach und schnell ausführen.



### Vorteile

- Sicherer Anschluss von PENTAFLEX® an KUNEX® Fugenbänder
- Geprüfter Anschluss bis 5,0 bar
- Einfache Montage
- Kein spezielles Werkzeug oder Klebematerial erforderlich

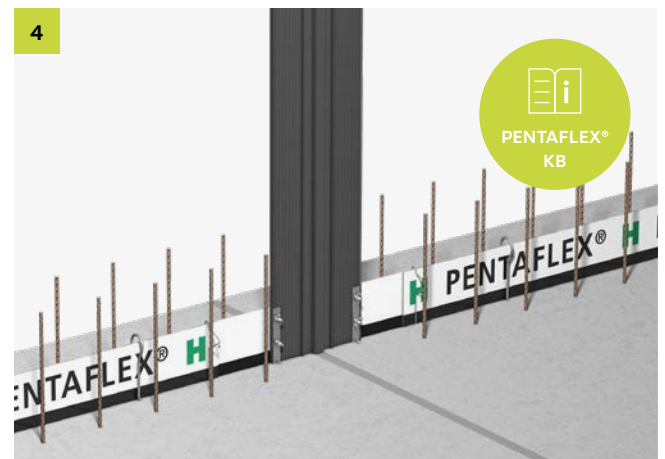
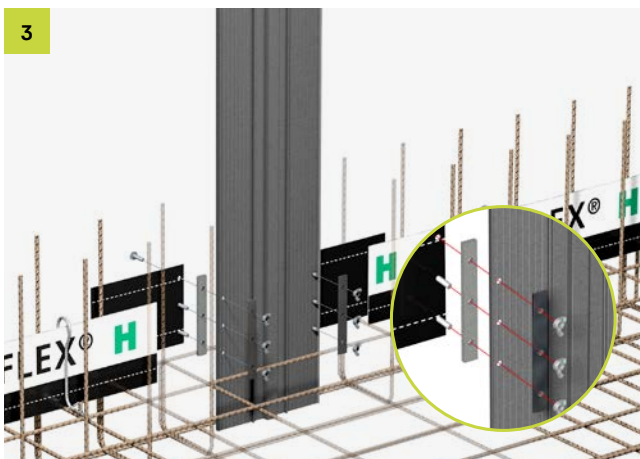
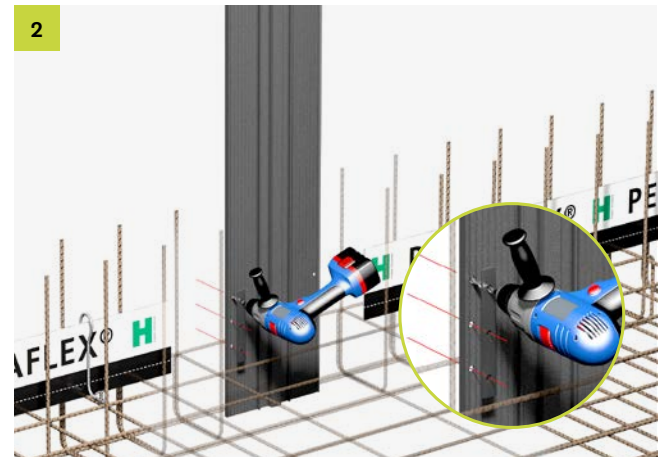
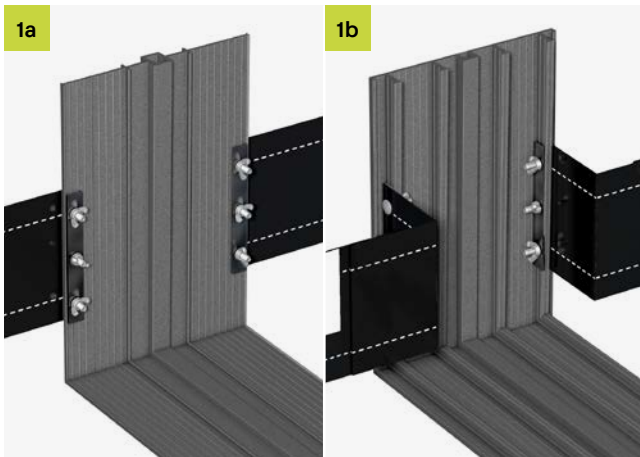
## Technische Daten

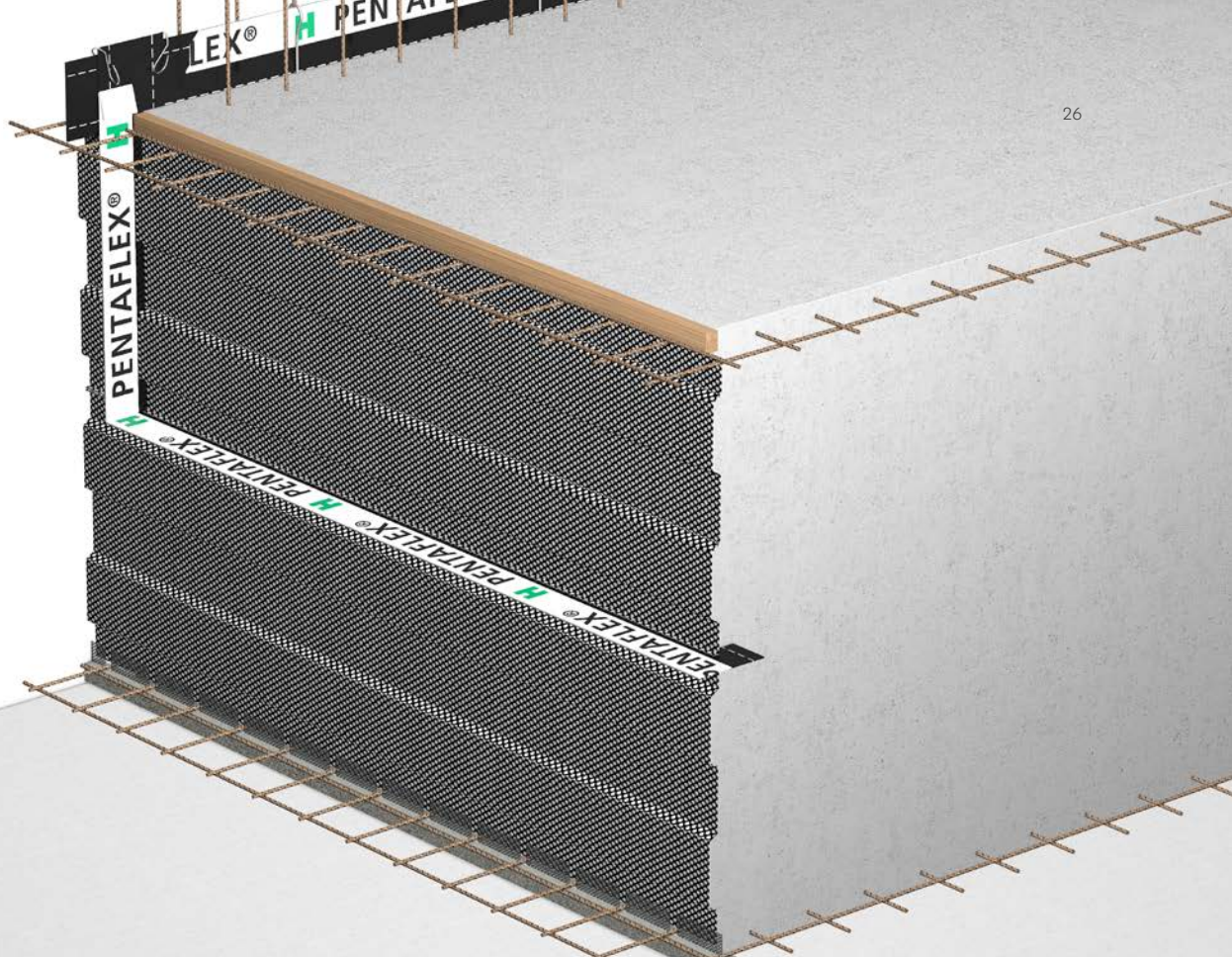


### Eckdaten

- Einzelemente aus verzinktem Stahlblech komplett beschichtet
- Abmessungen:
  - l = 225 mm
  - b = 167 mm
  - t = 1,2 mm
- Einbindetiefe:  $\geq 30$  mm
- FBA inkl. Quellgummi, Klemmschiene und Schrauben
- Lieferung als Set (2 Stück)

## Einbauhinweise





# PENTAFLEX® ABS

## Abschalelement mit Fugenblech für raue oder verzahnte Arbeitsfugen

### Das Produkt

Das PENTAFLEX® Abschalelement ABS ist eine Kombination aus Fugenblech und einer profilierten Schalung. Die Abdichtung der Fuge ist durch das bewährte PENTAFLEX® KB sichergestellt. Die Abschalung erfolgt durch formstabile Streckmetallelemente, die durch eine spezielle Bügelkonstruktion ausgesteift sind. Das ABS Element ist als raue oder verzahnte Fuge (ABS R, ABS V) erhältlich.

### Einsatzbereich

PENTAFLEX® ABS wird für Arbeitsfugen von wasserbelasteten Stahlbetonplatten (Boden, Wände und Decken) eingesetzt, insbesondere wenn hohe Anforderungen an die Scherfestigkeit der Verbundfuge gestellt werden.

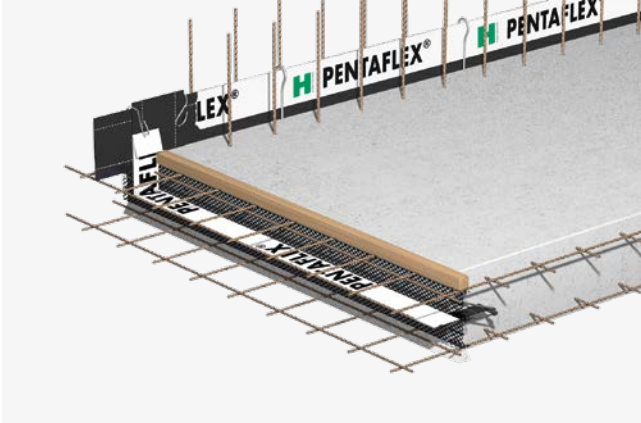


### Vorteile

- Europäisch legitimiert mit ETA-15/0003
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-5120/231/09 MPA-BS
- CE-Kennzeichnung
- Hohe Scherfestigkeit der Verbundfugen
- Wasserdicht bis 5,0\* bar
- Keine Verschweißung der Stöße erforderlich
- Für durchlaufende Bewehrung
- PENTAFLEX® Spezialbeschichtung resistent gegen organische Abwässer
- Einfache und sichere Verbindung mit PENTAFLEX® KB in der Boden-Wandfuge

\* Bis 5,0 bar geprüft; zulässig nach ETA und abP 2,0 bar (Sicherheitsfaktor 2,5).

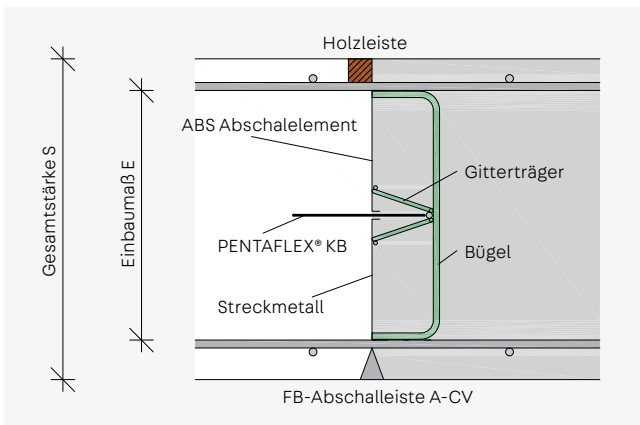
## Technische Daten



### Eckdaten

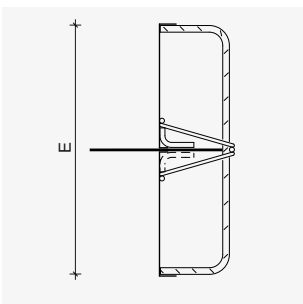
- Abschalelement aus Streckmetall E10/Güte DC04 mit aussteifender Gitterträgerkonstruktion in B500B
- Fugenblech PENTAFLEX® KB nach abP
- Einsatzbereich: Boden/Boden, Decke/Decke, Wand/Wand
- Standardlänge Abschalelement: l=2,40 m
- Fixlängen und Sonderformen z. B. mit außermittiger Fugenführung möglich
- Abschalelemente für Elementwände auf Anfrage

### Systemschnitt



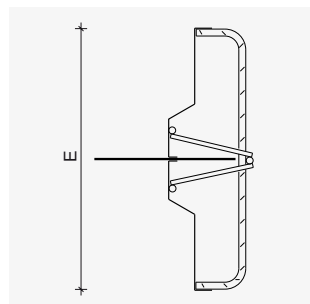
Die Abschalleiste A-CV reduziert zuverlässig den Austritt von Beton und den damit verbundenen Verlust von Feinanteilen auf ein Minimum. Sie hat eine Aufnahme für Stabdurchmesser von 6 bis 14 mm und ist für Betondeckungen von 20 bis 60 mm erhältlich.

## Ausführungen



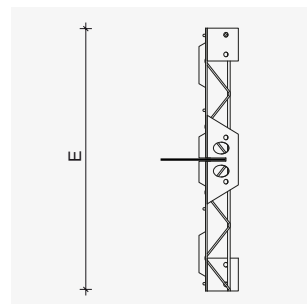
### ABS R für raue Fugen nach EC2

- Für Boden/Boden, Decke/Decke
- Für Wand/Wand mit verkürztem Gitterträger
- Einbaumaß: 80 - 590 mm



### ABS V für verzahnte Fugen nach EC2

- Für Boden/Boden, Decke/Decke
- Für Wand/Wand mit verkürztem Gitterträger
- Einbaumaß: 140 - 590 mm



### ABS V-S für verzahnte Fugen nach EC2

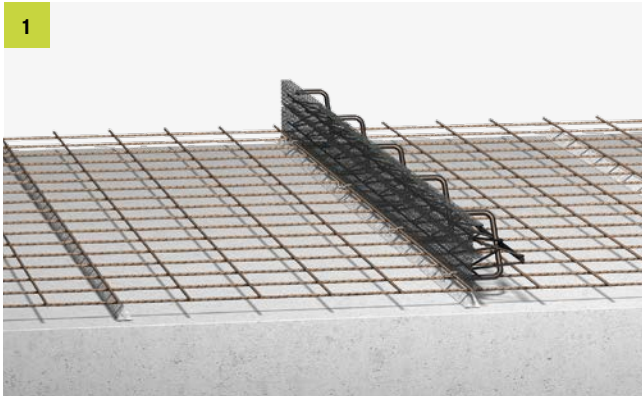
- Verstärkte Ausführung
- Für Boden/Boden, Decke/Decke, Wand/Wand
- Einbaumaß: 600 - 1990 mm



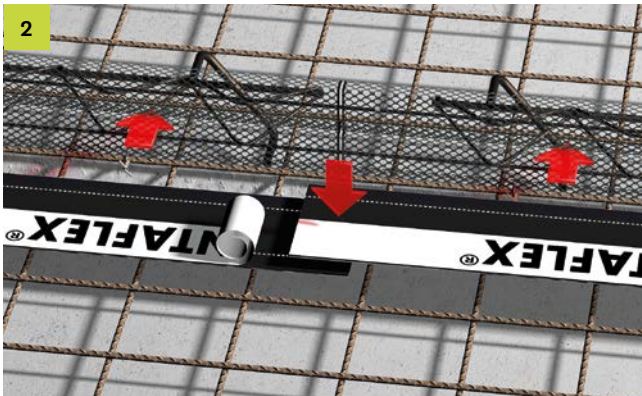
Für eine Angebotserstellung benötigen wir Angaben über Verwendungszweck, Fugenlänge, Einbauhöhen und Anschlusspunkte.

# Einbauhinweise

## Boden/Boden, Decke/Decke



Einlegen eines geeigneten Abstandhalters, Größe  $c_{nom}$ , auf die Sauberkeitsschicht/Schalung an der Stelle, an der die Arbeitsfuge liegen soll (Ebene der Streckmetallbleche). Einbau der ABS-Elemente auf die untere Bewehrungslage. Einbauart so wählen, dass der Gitterträger in den ersten Betonierabschnitt ragt. Befestigung an der unteren Bewehrung mittels Bindedraht. Bei großen Einbauhöhen das Element mit der Bewehrung verschweißen.

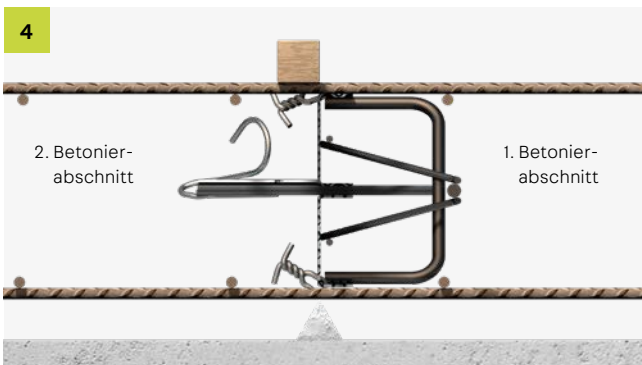


Verlängerung der ABS-Elemente mithilfe von stumpfen Stößen. Folie einseitig oben und unten vom PENTAFLEX® KB Element abziehen und bis zum Anschlag in die Abschalung einschieben. Die Fugenblechstöße sind 50 mm zu überlappen, fest aneinanderzudrücken und mit einer Kreuzklammer zu sichern. Bei Temperaturen unter +5 °C ist die Stoßfläche zu erwärmen.



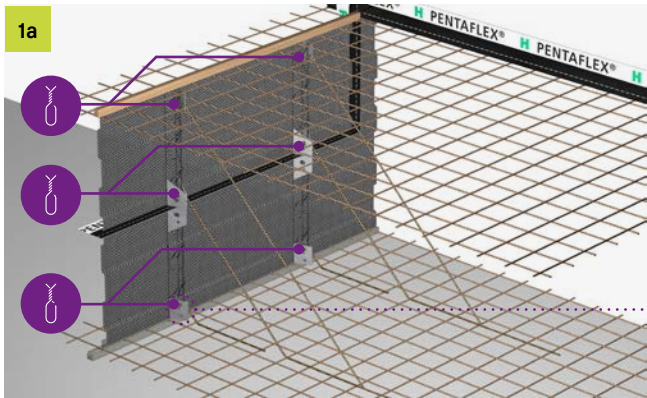
Verlegen der oberen Bewehrung und Abschalen der oberen Betondeckung. ABS Element an der oberen Bewehrung mittels Bindedraht befestigen.

Vor der Betonage des 2. Abschnitts die ober- und unterseitigen Schutzfolien des Fugenblechs abziehen!

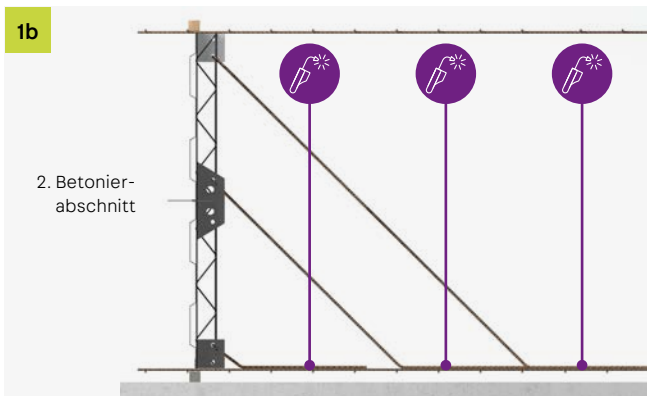


Schematischer Querschnitt der Einbausituation

## PENTAFLEX® ABS V-S Verstärkte Ausführung ab E-Maß = 600 mm



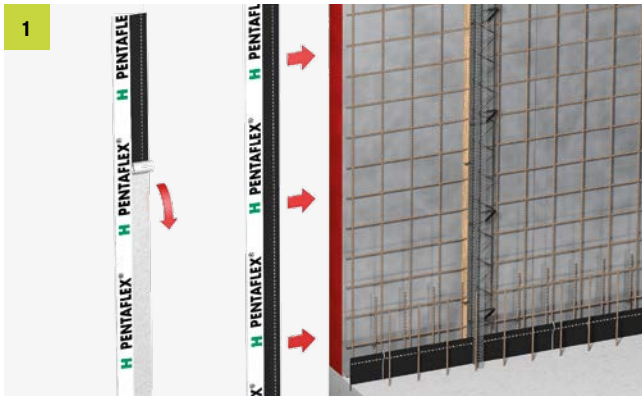
Die Rückverankerung wird an jedem senkrechten Gitterträger des Elements an drei Punkten (unten/Mitte/oben) empfohlen. Gegebenenfalls Abschalelement gegen den Frischbetondruck zusätzlich absprießen. Bei Bedarf Lagesicherung des PENTAFLEX® Fugenblechs vorsehen.



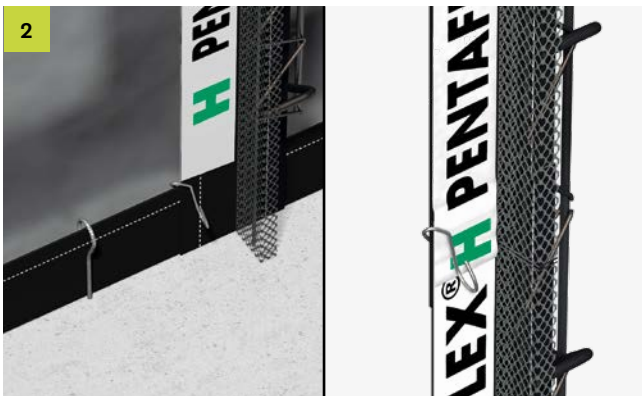
Bei großen Einbauhöhen (z.B. ABS V-S Elemente) das Element mit der Bewehrung verschweißen bzw. mit einer geeigneten Rückverankerung an der Bewehrung anschweißen.

Schematischer Querschnitt der Einbausituation

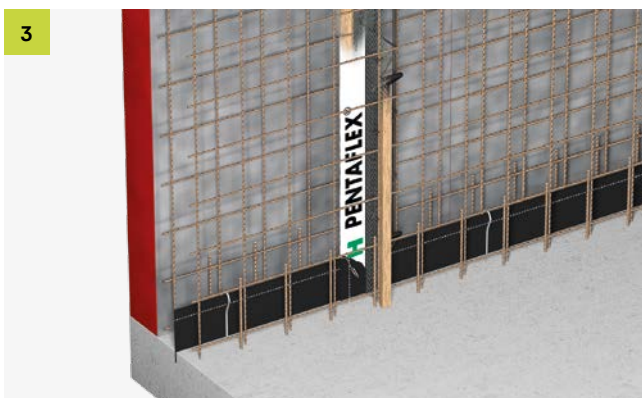
## Wand/Wand



Äußere Schalung stellen und an der Position der Arbeitsfuge Trapezleiste anbringen. Äußere Bewehrung einbringen. WU-taugliche Abstandhalter verwenden! ABS Element über das PENTAFLEX® KB der Boden/Wand-Fuge stellen und mit der Bewehrung verrödeln oder verschweißen. Schutzpapier im Bereich des ersten Betonierabschnittes beidseitig abziehen und das Blech bis zum Anschlag in die Abschalung einstecken.



Stöße sind 50 mm zu überlappen. Bei Temperaturen unter +5 °C ist die Stoßstelle zu erwärmen. Anschluss mit Kreuzklammer sichern.



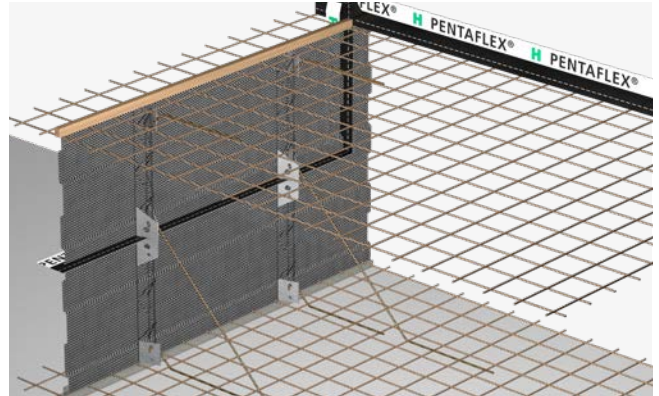
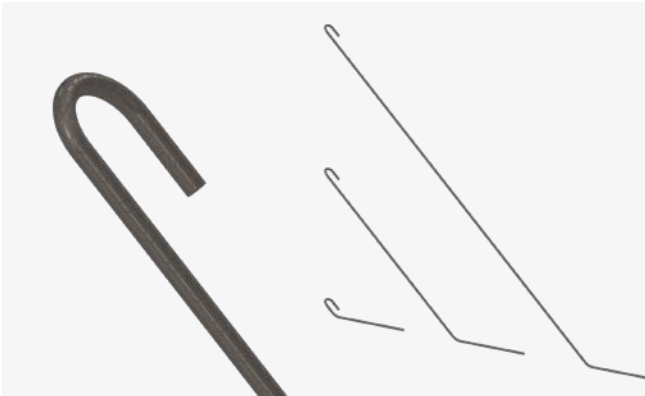
Innere Bewehrung einstellen und mit dem ABS Element verbinden (Bindedraht, schweißen). Trapezleiste befestigen und Schalung schließen. WU-taugliche Spannstellen verwenden.



Vor dem Einschalen des zweiten Betonierabschnittes die restliche Schutzfolie des PENTAFLEX® KB entfernen, Bauteil bewehren und Schalung schließen.

# Zubehör

## Rückhaltebewehrung ABS V-S



### Das Produkt

Mit passenden Bügelsets aus Bewehrungsstahl B500B Ø 12 in drei unterschiedlichen Längen können die ABS V S Elemente an der bauseitigen Bewehrung befestigt werden.



### Vorteile

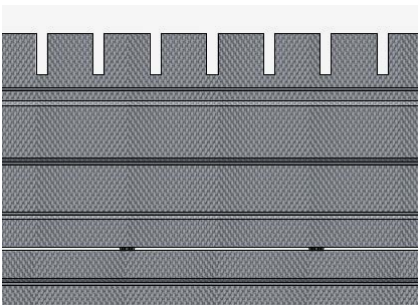
- Lagesicherung durch Verschweißen mit Plattenbewehrung
- Haken zum Einhängen am ABS Haltemodul
- Länge der Bügel ist auf die ABS E-Maße abgestimmt



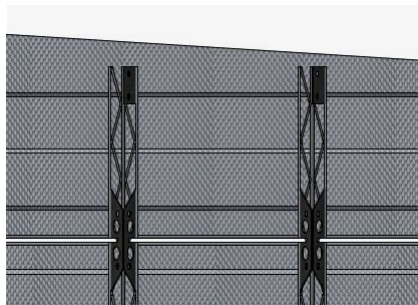
Weitere individuelle Lösungen wie z. B. für Aufkantung, Vouten oder auch Kranfundamente erstellt Ihnen gerne unsere Anwendungstechnik.

T +49 7742 9215-300  
technik-hbau@pohlcon.com

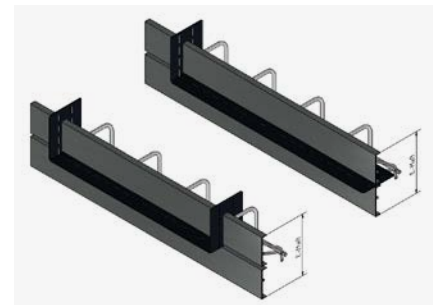
E-Maß ABS mm	Bügelsets je Element Stück	Bügelsets je m Stück
600-690	4	1,6
700-790	4	1,6
800-890	5	2,0
900-990	5	2,0
1.000-1.090	5	2,0
1.100-1.190	5	2,0
1.200-1.290	5	2,0
1.300-1.390	5	2,0
1.400-1.490	5	2,0
1.500-1.590	5	2,0
1.600-1.640	5	2,0
1.650-1.690	6	2,5
1.700-1.790	6	2,5
1.800-1.890	6	2,5
1.900-1.990	6	2,5
2.000-2.090	6	2,5



Kronenschnitt am oberen Streckmetallrand zur Aufnahme der durchlaufenden Bewehrung

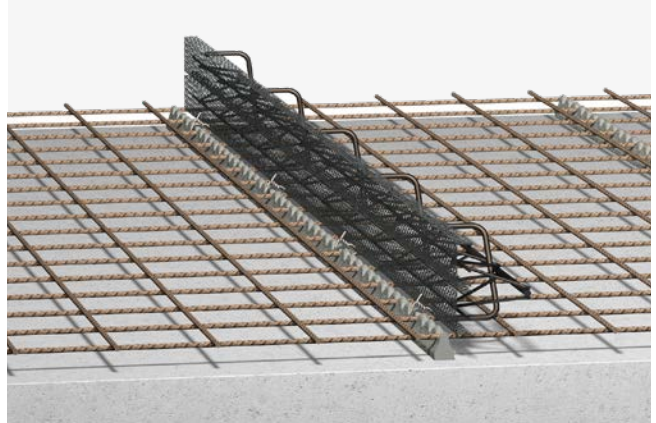
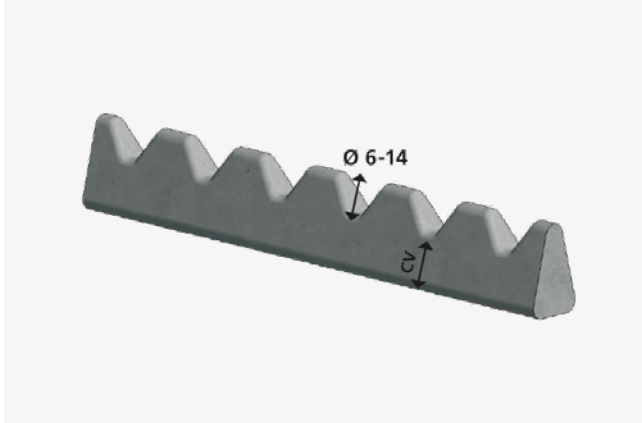


Konischer Schnitt zur Anpassung an Bodenplatten mit Gefälle



Ausklinkung im Streckmetall, z. B. zum Anschluss des Fugenblechs an die Boden Wandfuge

## Faserbeton-Abschalleiste A-CV



### Das Produkt

Der Abstandhalter aus Faserbeton mit einem Bewehrungsraster von 50 mm ist das ideale Komplementärprodukt zum Abschalelement PENTAFLEX® ABS in rauer oder verzahnter Ausführung. Die Abschalleiste A-CV reduziert zuverlässig den Austritt von Beton und den damit verbundenen Verlust von Feianteilen auf ein Minimum.

Sie hat eine Aufnahme für Stabdurchmesser von 6 bis 14 mm und ist für Betondeckungen von 20 bis 60 mm erhältlich. Sie ist somit auch ideal als Verlegehilfe bei Stabstahlbewehrung.

### Einsatzbereich

Bei Verwendung von Stabstahl dient die Abschalleiste A-CV gleichzeitig als Lehre, wodurch das Einmessen und Aufzeichnen des Rasters auf die Sauberkeitsschicht entfällt. Für die Verlegung der Längs- und Querbewehrung kommt die Abschalleiste A-CV in unterschiedlichen Betondeckungen zum Einsatz.

### Typ

**Betondeckung**  
mm

**Höhe/Länge**  
mm

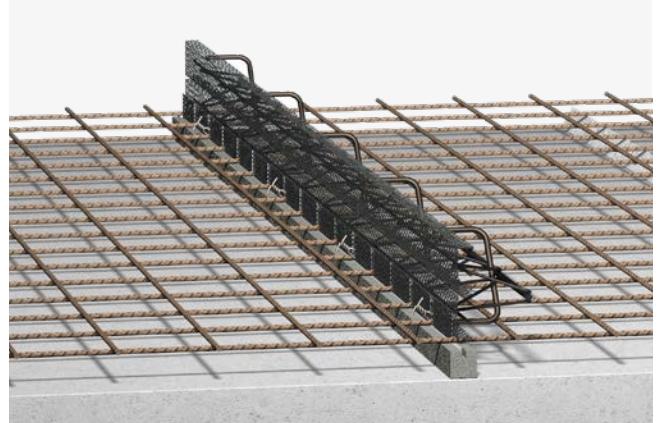
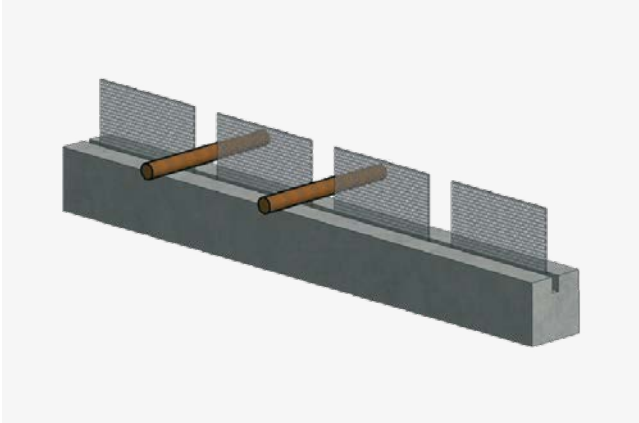
Typ	Betondeckung mm	Höhe/Länge mm
A-CV 20	20	40/1000
A-CV 25	25	45/1000
A-CV 30	30	50/1000
A-CV 35	35	55/1000
A-CV 40	40	60/1000
A-CV 45	45	65/1000
A-CV 50	50	70/1000
A-CV 60	60	80/1000



### Vorteile

- Kein Ausbluten der Arbeitsfuge
- Zeitersparnis
- Qualitätssteigerung
- Universell einsetzbar
- Erleichterung der Eigenkontrolle und Bewehrungsabnahme

## Faserbeton-Abschalleiste AS-CV



### Das Produkt

Während Abstandhalter die Betondeckung der Bewehrung sicherstellen, ermöglichen Abschalelemente eine einfache und wirtschaftliche Ausführung von wasserundurchlässigen Arbeitsfugen. Bei dieser Ausführung bilden die Bereiche zwischen den die Fuge kreuzenden Bewehrungsstäben eine erhebliche Schwachstelle. Durch diese in der Regel nicht geschlossenen Abschnitte der Arbeitsfugenschalung tritt Beton aus, was einer geometrisch sauberen Ausführung der Fuge nicht zuträglich ist. Feinanteile werden in erhöhtem Maße ausgespült. Die WU-Qualität des Betons in der Grenzschicht kann dadurch beeinträchtigt werden. Und damit auch die Qualität des anschließenden zweiten Betonierabschnittes.

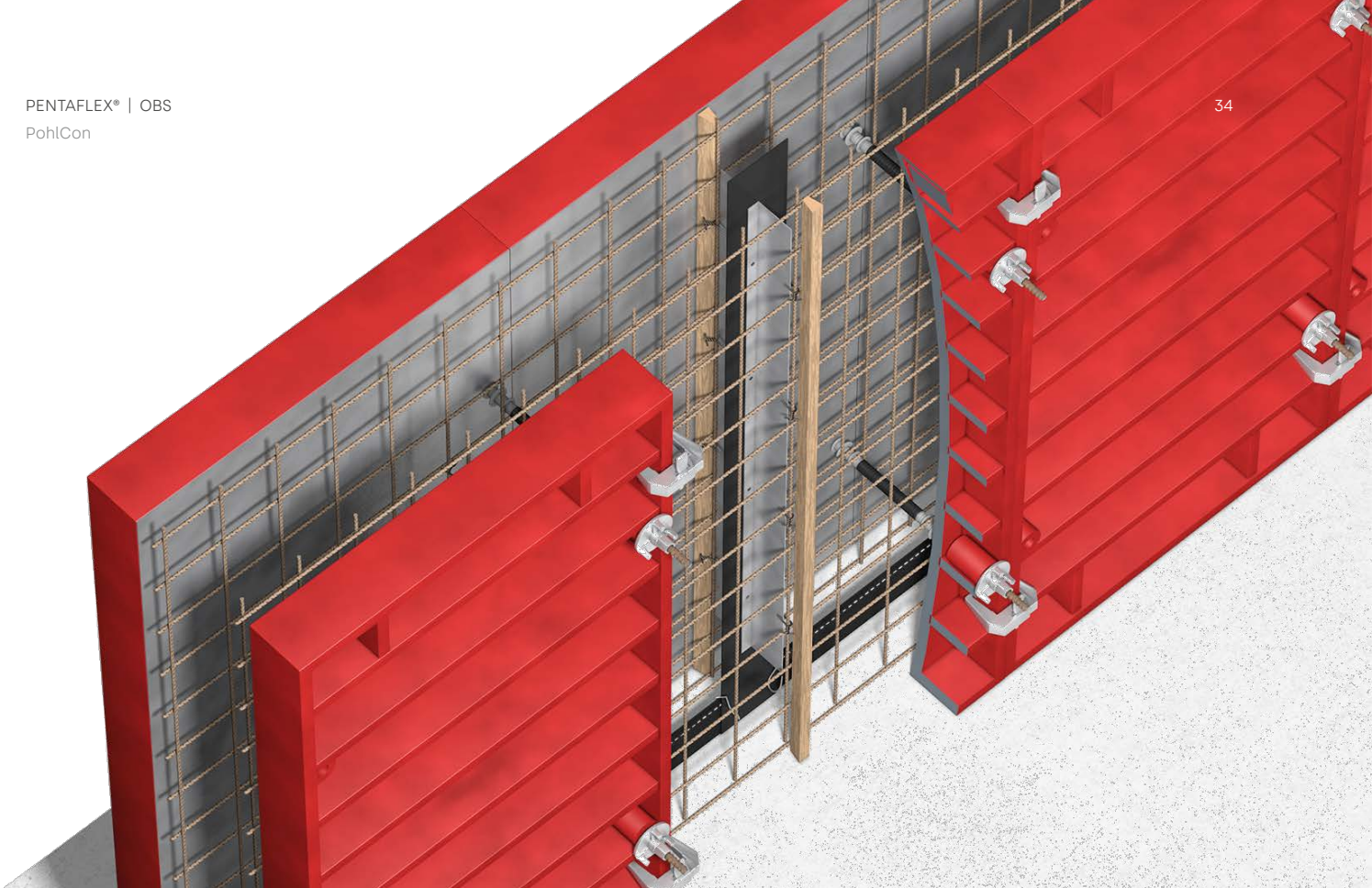


### Vorteile

- Einwandfreie geometrische Ausbildung der Arbeitsfuge
- Sicherstellung einer homogenen WU-Beton Qualität
- Ungestörte Querschnittsausbildung im zweiten Betonierabschnitt über die gesamte Plattenstärke
- Einwandfreies Bewehrungsraster ohne Einmessarbeiten

Typ	Betondeckung mm	Gesamthöhe/Länge mm
AS-CV 30/100/80	30	110/1.000
AS-CV 30/150/80	30	110/900
AS-CV 30/200/80	30	110/1.000
AS-CV 35/100/80	35	115/1.000
AS-CV 35/150/80	35	115/900
AS-CV 35/200/80	35	115/1.000
AS-CV 40/100/80	40	120/1.000
AS-CV 40/150/80	40	120/900
AS-CV 40/200/80	40	120/1.000
AS-CV 50/100/80	50	130/1.000
AS-CV 50/150/80	50	130/900
AS-CV 50/200/80	50	130/1.000

Der verwendete Bewehrungsdurchmesser ist anzugeben.



# PENTAFLEX® OBS

Element zur Abdichtung und Erzeugung von Sollrissfugen in Wänden / Bodenplatten

## Das Produkt

PENTAFLEX® OBS Sollbruchelemente für Ortbetonbauteile bestehen aus einem Fugenelement mit der bewährten PENTAFLEX® Spezialbeschichtung sowie Flügeln aus verzinktem Stahlblech, welche den Betonquerschnitt schwächen.

Die Wandelemente werden in einer Länge von 2,50, 2,75 und 3,00 m, die Bodenplattenelemente in einer Länge von 2,50 m standardmäßig hergestellt. Die Rissflügel sind für verschiedene Bauteilstärken lieferbar. Die Wandelemente werden einbaufertig geliefert. Das Bodenelement ist eine Kombination aus Sollbruchelement und Fugenblech.

## Einsatzbereich

PENTAFLEX® OBS Sollbruchelemente werden zur Erzeugung von Sollrissen in Ortbetonbauteile eingesetzt. Der entstehende Riss ist durch das Abdichtungselement gleichzeitig gegen drückendes sowie nicht drückendes Wasser gesichert. Schwindrisse treten nicht mehr unkontrolliert auf, sondern entstehen an den geplanten Stellen, die gleichzeitig abgedichtet sind.



## Vorteile

- Europäisch legitimiert mit ETA-15/0003
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-5120/231/09 MPA-BS
- CE-Kennzeichnung
- Schnelles und einfaches Montieren der Elemente
- Zuverlässiges Erzeugen und Abdichten des Sollrisses
- Wasserdicht bis 5,0\* bar
- Einfache und sichere Verbindung mit PENTAFLEX® KB

\* Bis 5,0 bar geprüft; zulässig nach ETA und abP 2,0 bar (Sicherheitsfaktor 2,5).

## Technische Daten



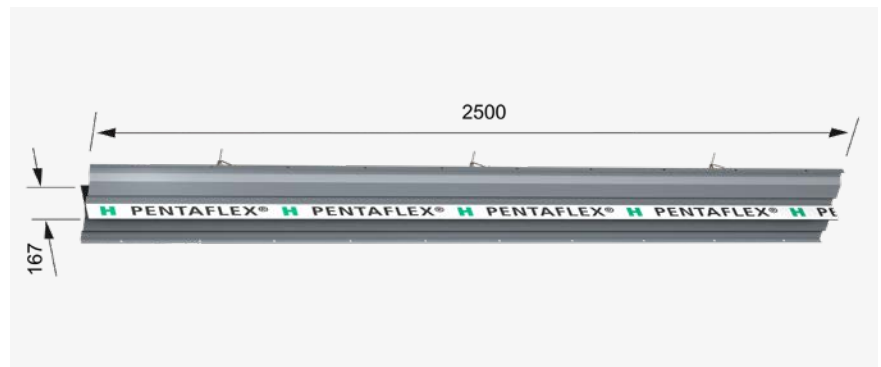
OBS Wand

### Anwendung an der Wand

- Fugenblech PENTAFLEX® KB
- Elementlänge:  $l = 2,50; 2,75; 3,00$  m, Fixlängen auf Wunsch
- Standard Einbaumaß:  
 $E = 140$  und  $180$  mm für Wandstärke  $240-250$  und  $300$  mm
- Andere E-Maße auf Anfrage
- Fugenblechüberstand oben und unten für Anschluss an das PENTAFLEX® KB

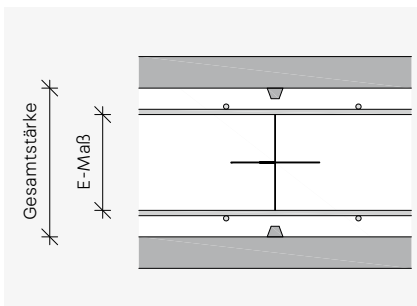
### Anwendung mit einer Bodenplatte

- Fugenblech PENTAFLEX® KB
- Elementlänge:  $l = 2,50$
- Einbaumaß:  $E \geq 80$  mm (OBS G-S)
- Einbaumaß:  $E \geq 140$  mm (OBS V-S)



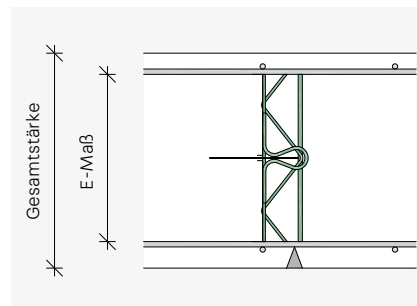
OBS Boden

### Systemschnitt



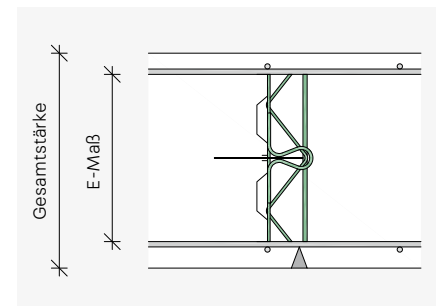
#### OBS Wand

E-Maß:  $140$  und  $180$  mm für Wandstärke  $240-250$  und  $300$  mm



#### OBS G-S Boden

E-Maß:  $80$  bis  $1000$  mm



#### OBS V-S Boden

E-Maß:  $140$  bis  $1000$  mm  
Verzahnte Fuge nach EC 2



#### OBS Wand

Die Betondeckung im Bereich der Trapezleiste ist einzuhalten.

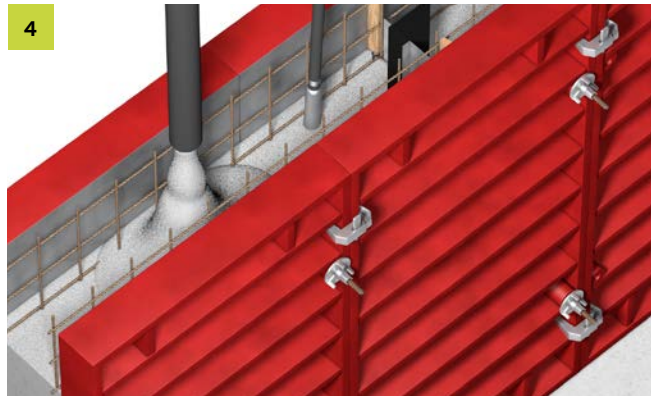
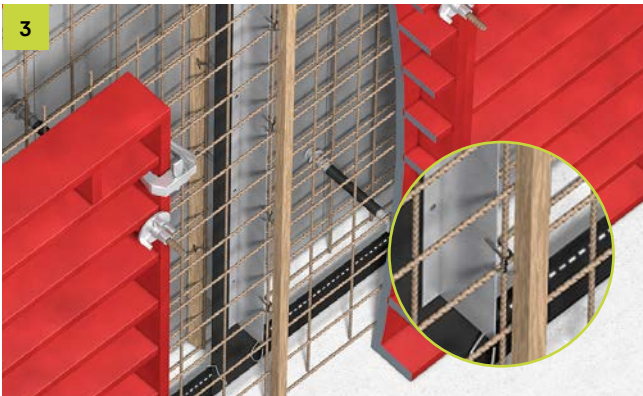


Größere Einbaumaße auf Anfrage. Unsere Anwendungstechnik ist gerne für Sie da.

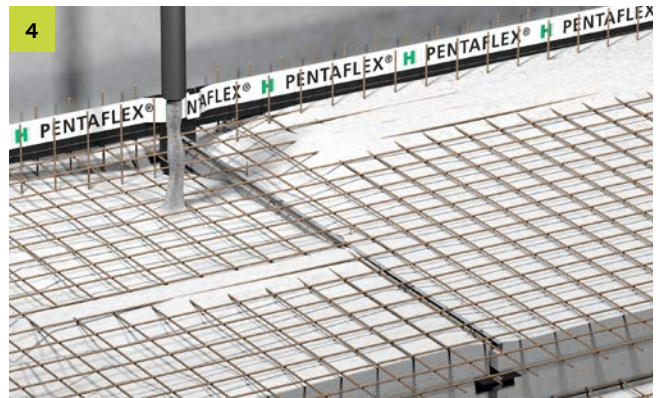
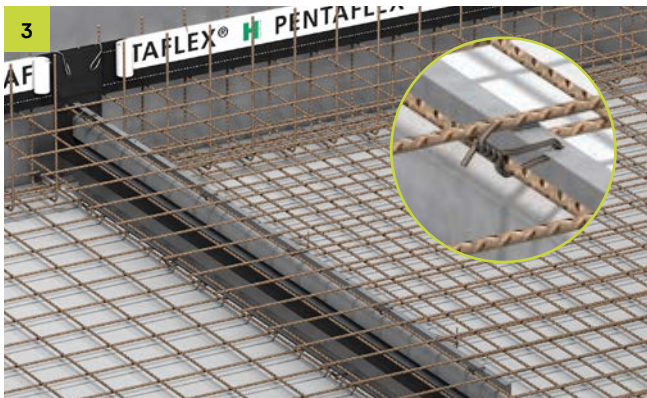
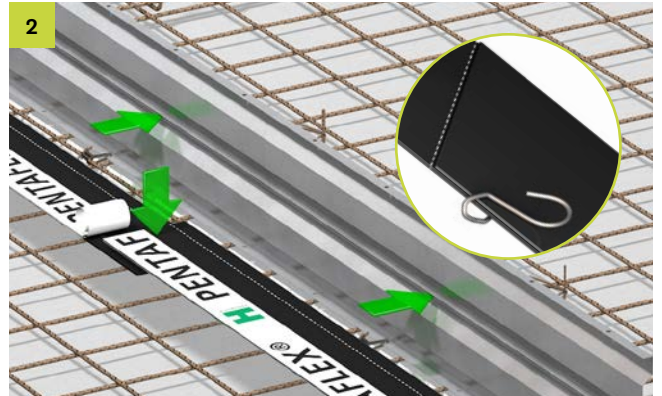
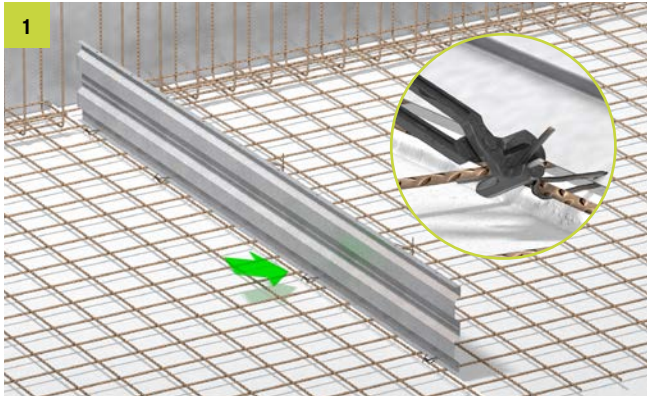
T +49 7742 9215-300  
technik-hbau@pohlcon.com

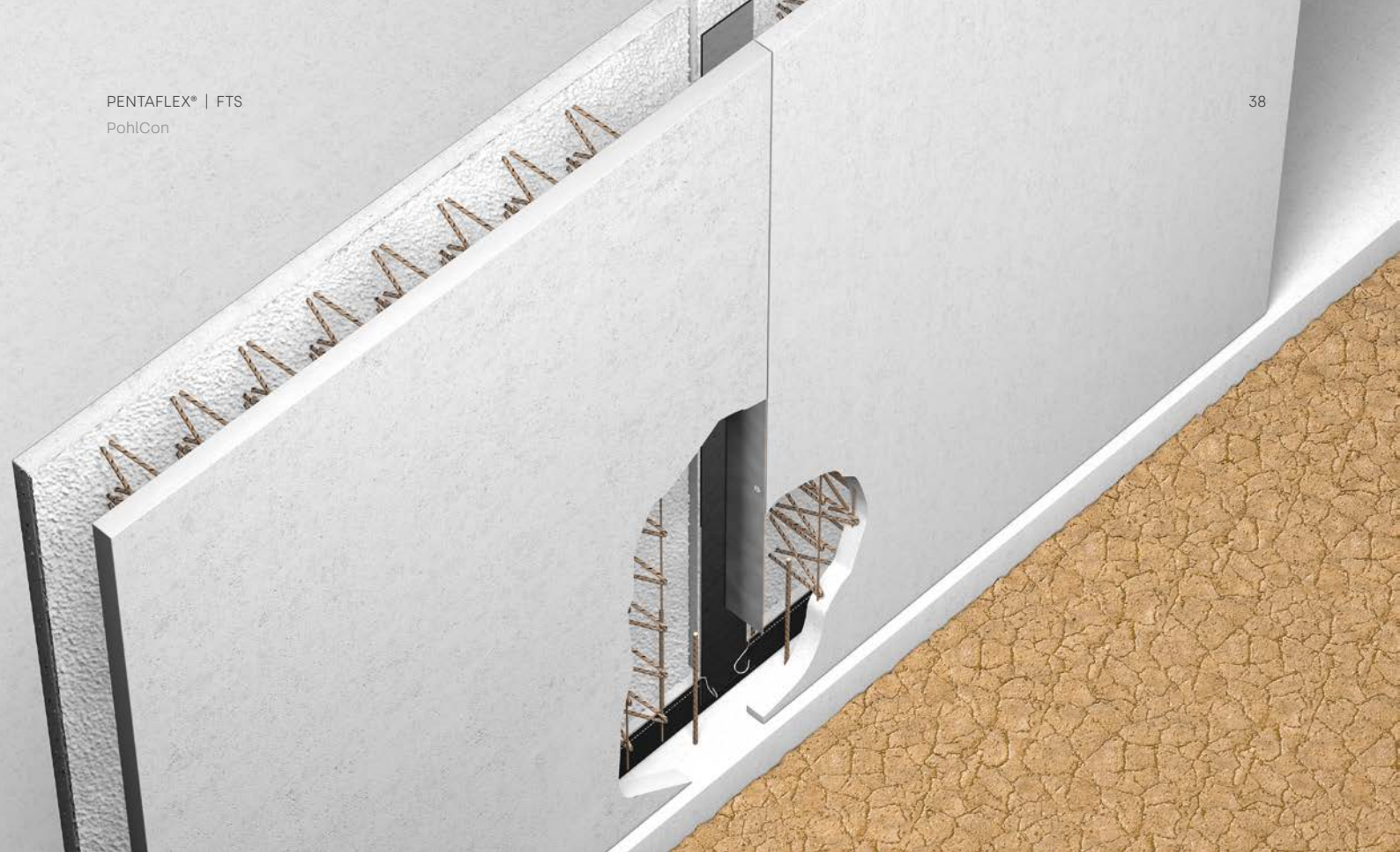
# Einbauhinweise

## Wand



## Boden





# PENTAFLEX® FTS

## Element zur Abdichtung und Erzeugung von Sollrissfugen in Elementwänden

### Das Produkt

Die PENTAFLEX® FTS Sollbruchelemente für Wände bestehen aus einem Fugenblech mit der bewährten PENTAFLEX® Spezialbeschichtung sowie einem Flügel aus verzinktem Stahlblech. Dieser schwächt den Betonquerschnitt und dient gleichzeitig der Befestigung des Dichtungsblechs.

Die Elemente werden standardmäßig in einer Länge von 2,50, 2,75 und 3,00 m hergestellt. Das PENTAFLEX® FTS Fugenelement ist für jede Wandstärke lieferbar. Standardelemente für 240–250 bzw. 300 mm starke Wände sind Lagerware. Die Elemente werden einbaufertig geliefert.

### Einsatzbereich

PENTAFLEX® FTS Sollbruchelemente werden zur Erzeugung eines Sollrisses in Elementwänden eingesetzt. Der entstehende Riss ist durch das Dichtungselement gegen drückendes sowie nicht drückendes Wasser gesichert. FTS Elemente sind für die Abdichtung senkrechter Fugen bei „Weißen Wannen“ in Elementbauweise konzipiert. Die Fugenabdichtung ist auch an den Eckstößen auf die Doppelwandbauweise abgestimmt.



### Vorteile

- Europäisch legitimiert mit ETA-15/0003
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-5120/231/09 MPA-BS
- CE-Kennzeichnung
- Schnelles und einfaches Montieren der Elemente an der Fertigteilschale
- Reduzierung von Wartezeiten
- Zuverlässiges Erzeugen des Sollrisses
- Wasserdicht bis 5,0\* bar
- PENTAFLEX® Spezialbeschichtung resistent gegen organische Abwässer
- Einfache und sichere Verbindung mit PENTAFLEX® KB

\* Bis 5,0 bar geprüft; zulässig nach ETA und abP 2,0 bar (Sicherheitsfaktor 2,5).

## Technische Informationen

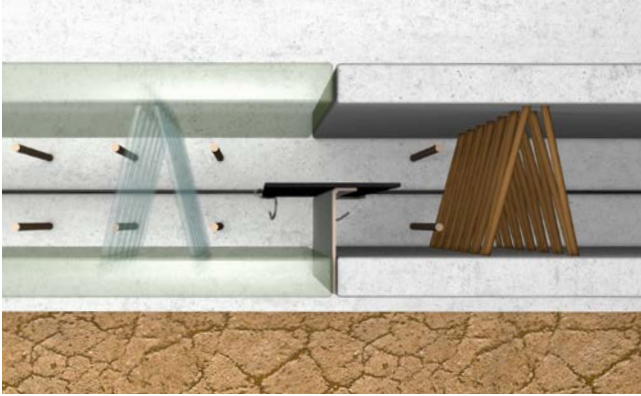


Abb. 1: FTS für geraden Stoß



Abb. 2: FTS-Eck für Eckstoß

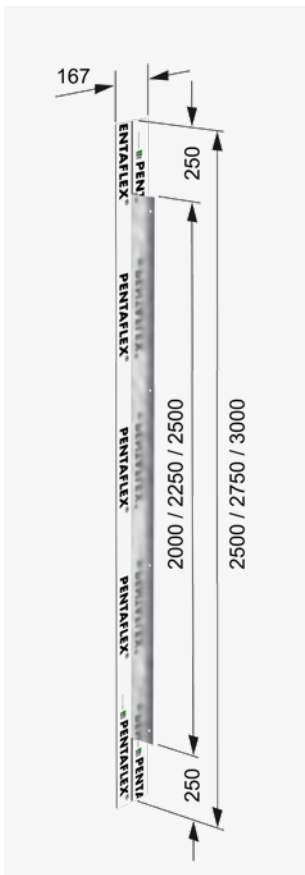


Abb. 3: FTS für geraden Stoß

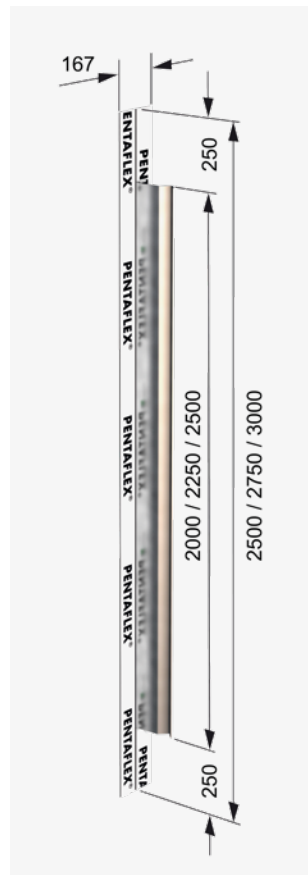


Abb. 4: FTS-Eck für Eckstoß

### Eckdaten

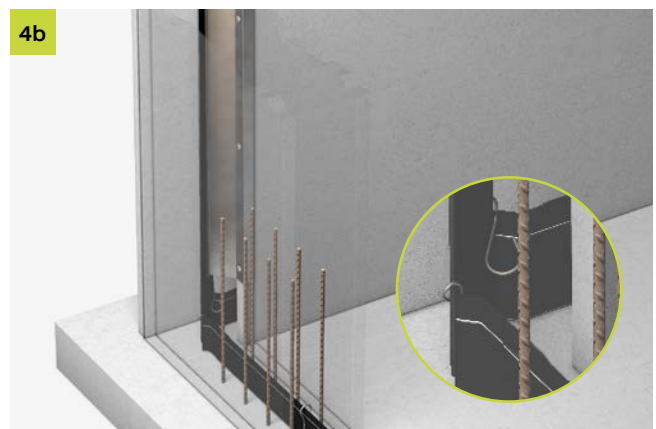
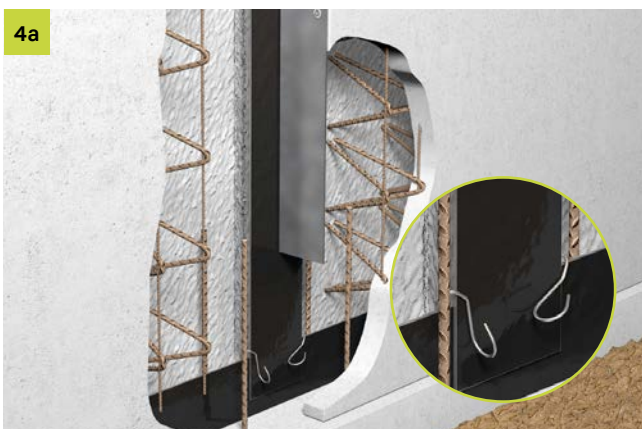
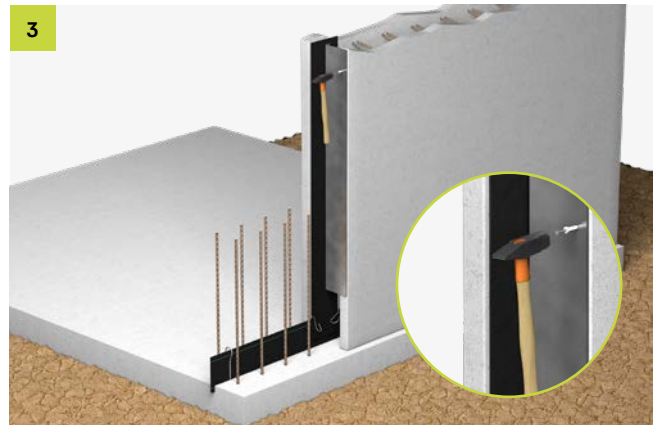
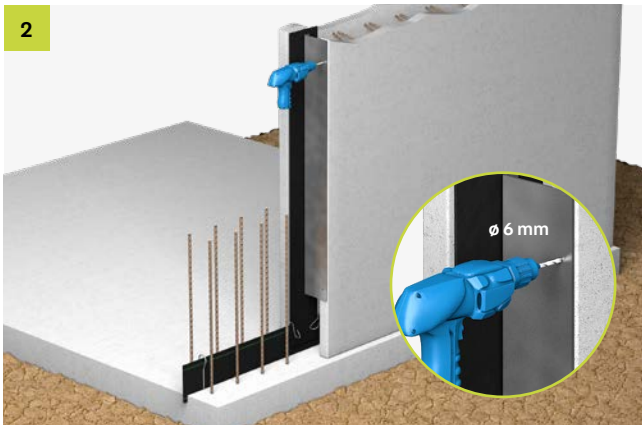
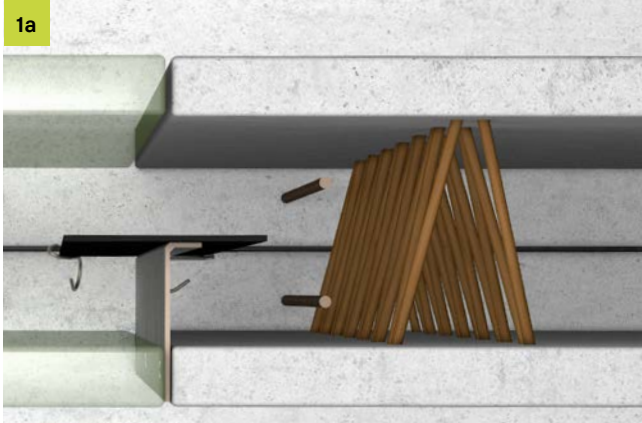
- Fugenblech PENTAFLEX® KB
- Elementlänge:  $l = 2,50; 2,75; 3,00$  m
- Varianten für geraden Plattenstoß (Abb. 1, 3)
- Varianten für Platten-Eckstoß (Abb. 2, 4)
- Elemente auf Lager für Wandstärke 240/250 und 300 mm
- Fugenblechüberstand oben und unten für Anschluss an PENTAFLEX® KB
- Andere Abmessungen auf Anfrage



Bei der Verwendung von PENTAFLEX® FTS Eck Elementen ist der Einbau von PENTAFLEX® KB Eck Elementen in der Bodenplatte erforderlich.

Fachgerechte Ausführung des Fußpunktes beachten: Bei Fallhöhen von mehr als 1 m ist im Fußbereich auf einer Höhe von  $\geq 300$  mm eine Anschlussmischung (Größtkorn  $\leq 8$  mm) zu verwenden, um einen fehlstellenfreien Einbau des Betons zu gewährleisten.

## Einbauhinweise

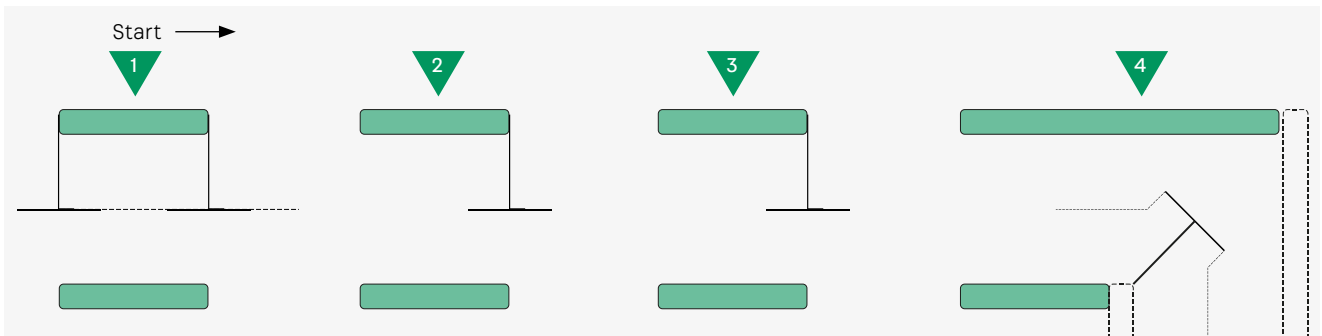


Bei Ausführung mit Elementwänden ist die Verwendung von PENTAFLEX® KB Eck zwingend erforderlich.

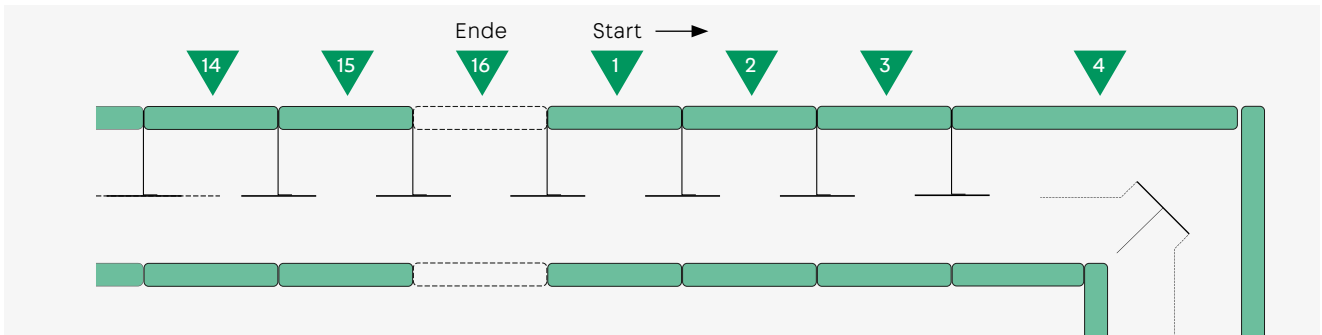
# Montageablauf

## Beispiel

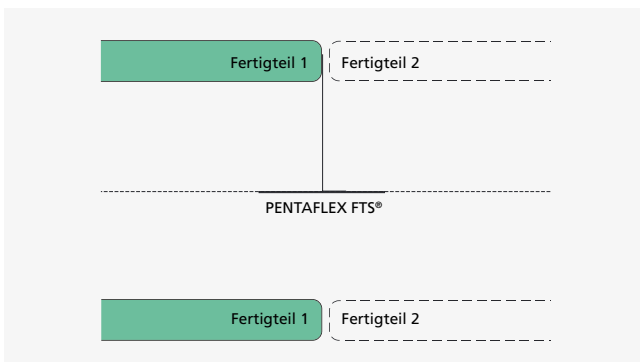
- A** Festlegen der Montagerichtung für die Elementwände.
- B** Stellen des ersten Wandelements. Befestigen der PENTAFLEX® FTS Elemente an beiden Stirnseiten des Fertigteils. Das PENTAFLEX® FTS mit dem PENTAFLEX® KB Fugenblech in der Bodenplatte verbinden.
- C** Stellen des nächsten Wandelements. Das PENTAFLEX® FTS an der Stirnseite des Fertigteils befestigen und mit dem PENTAFLEX® KB Fugenblech in der Bodenplatte verbinden.



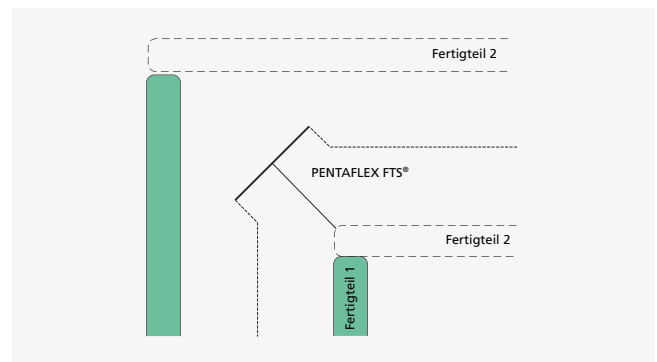
- D** Das letzte Wandelement ist vorsichtig zwischen die bereits mit PENTAFLEX® FTS Elementen versehenen Wandelemente einzusetzen.

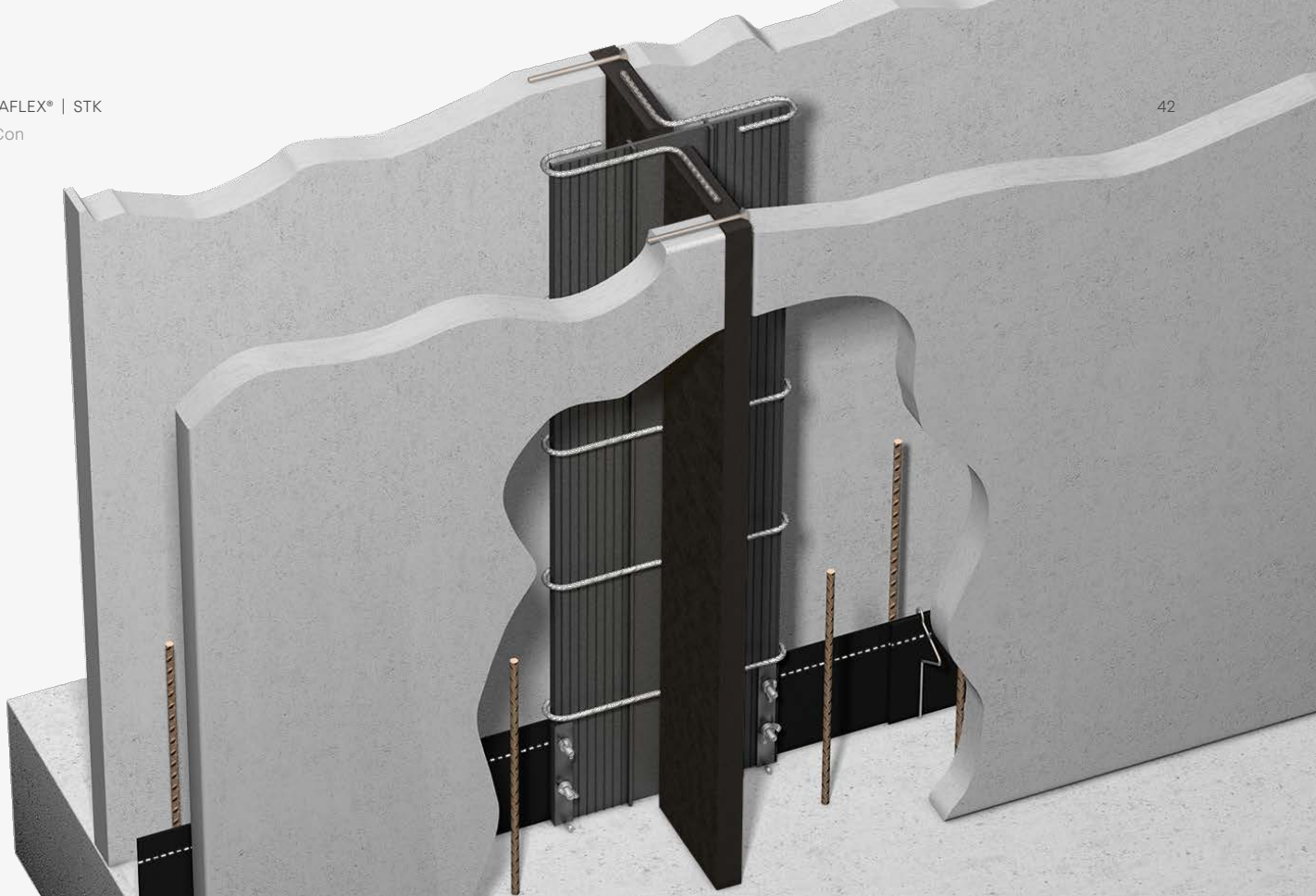


### PENTAFLEX® FTS-Fuge für geraden Stoß



### PENTAFLEX® FTS-Eck für Eckstoß





# PENTAFLEX® STK

## Schalltrennkorb zur Abdichtung von Schalltrennfugen

### Das Produkt

PENTAFLEX® STK für Elementwände ist ein zweiteiliges Fugenkorbelement aus verzinktem Baustahl und hydrophobierten Dämmplatten. Es verhindert die Ausbildung von Betonbrücken und dient somit der schalltechnischen Trennung der Wand. Die integrierten Bügel führen das Fugenband, verhindern das Umklappen während der Betonage und gewährleisten damit eine sichere Abdichtung der Raumfuge.

PENTAFLEX® SFB ist ein elastisches Schallfugenband mit bewährter PENTAFLEX® Beschichtung im Einbindebereich der Bodenplatte inkl. vormontiertem PENTAFLEX® Fugenbandanschluss für die Anbindung an das in der Sohle/Wandfuge liegende PENTAFLEX® KB.

### Einsatzbereich

Das PENTAFLEX® Schalltrennfugensystem kommt überwiegend bei Doppel- und Reihenhäusern zum Einsatz. Es kann sowohl bei einer Elementwandausführung als auch bei Ortbetonbauweise verwendet werden. Die schalltechnische Trennung der Häuser erfolgt durch den PENTAFLEX® STK Schalltrennkorb. Die Gebäudefuge wird durch das PENTAFLEX® Schallfugenband gegen drückendes und nicht drückendes Wasser abgedichtet. Ein wie in der WU-Richtlinie gefordertes geschlossenes Fugensystem ist somit gegeben.



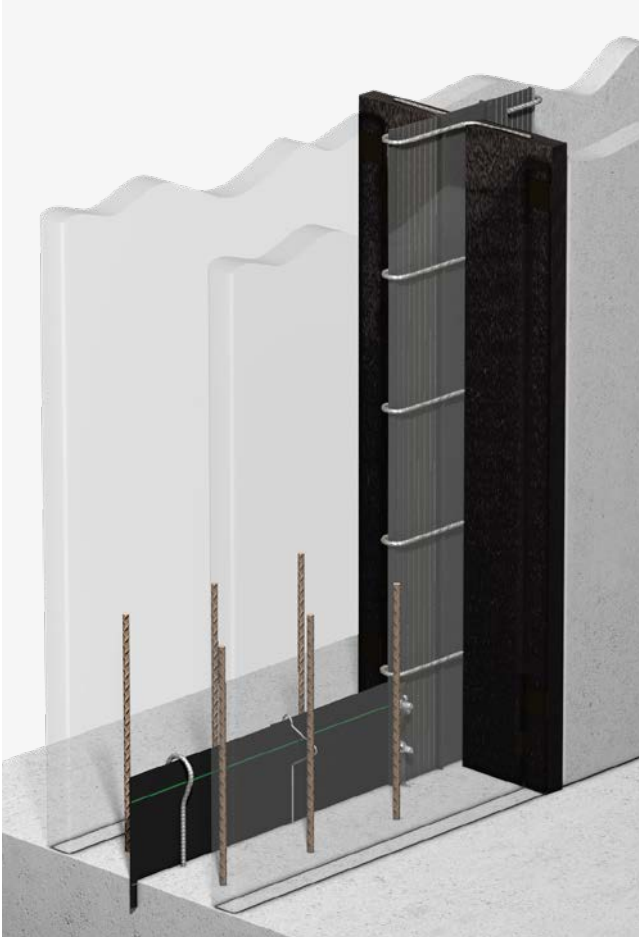
### Vorteile

- Schallschutztechnisch geprüft
- Schnelle und einfache Montage
- Zuverlässige Schalltrennung
- Zuverlässiges Abdichten der Trennfuge
- Einfache und sichere Verbindung mit den PENTAFLEX® KB Fugenelemente



Verbesserung Stoßstellendämmmaß  
 $\Delta K_{ij} = 17,2 \text{ dB}$

## Technische Informationen



### Eckdaten

Die PENTAFLEX® Schalltrennfuge erfüllt zuverlässig drei Aufgaben:

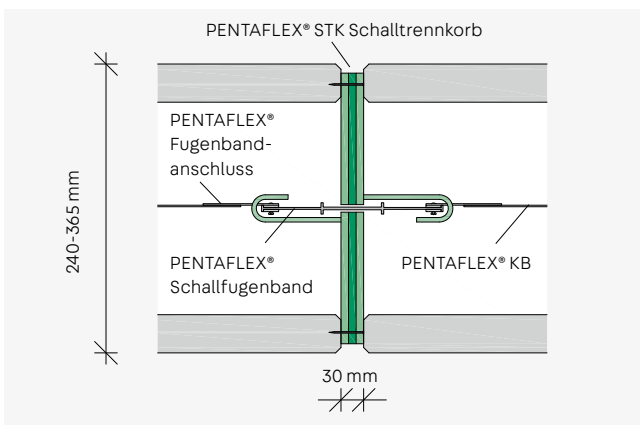
- Abdichtung der Gebäudefuge
- Zuverlässige Fixierung des PENTAFLEX® Schallfugenbandes
- Schallentkopplung der Bauteile

Ein separates Abschalen in der Fuge ist nicht notwendig. Bei der Betonage ist auf beidseitig gleichmäßiges Füllen der Elementwände bzw. Wandschalung zu achten.

### Hinweis

Zur langfristigen Sicherstellung gleichbleibender Schalldämmwerte wird ein Oberflächenverschluß zum Schutz der äußeren Dämmplatte empfohlen. Weitere Maßnahmen im Bereich der Bodenplatte und der Gebäudetrennwände sind erforderlich. Bei einer getrennten Bodenplatte kann der Schalltrennkorb auch horizontal eingesetzt werden.

### Systemschnitt

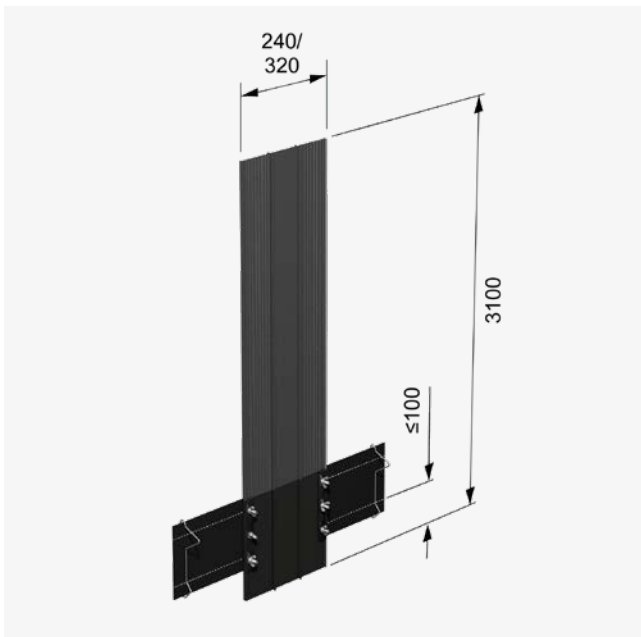


## Sortiment



### PENTAFLEX® STK Schalltrennkorb

- Zweiteiliger Schalltrennkorb
- Elementlänge:  $l = 3,00$  m
- Einbaufertig montiert
- Für Wandhöhe  $\leq 2,80$  m
- Für Wandstärken 240–365 mm
- Elementstärke: 30 mm
- Planungsmaß der Trennfuge 40 mm



### PENTAFLEX® SFB Schallfugenband

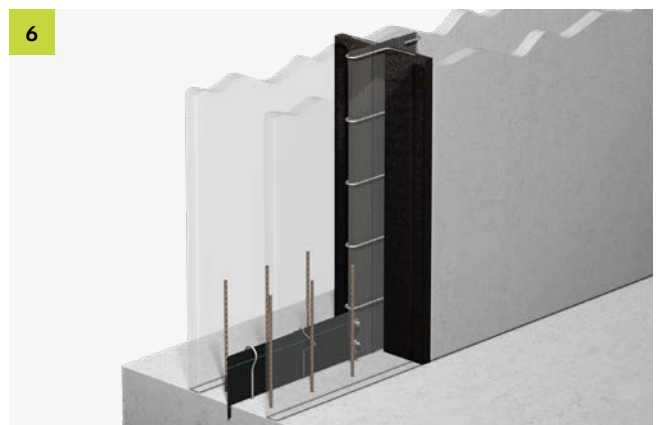
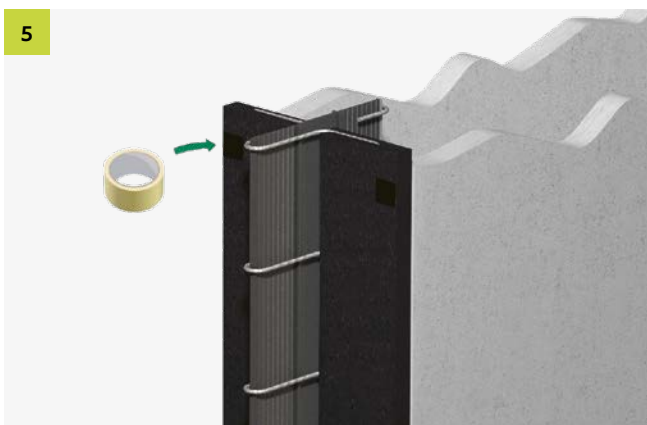
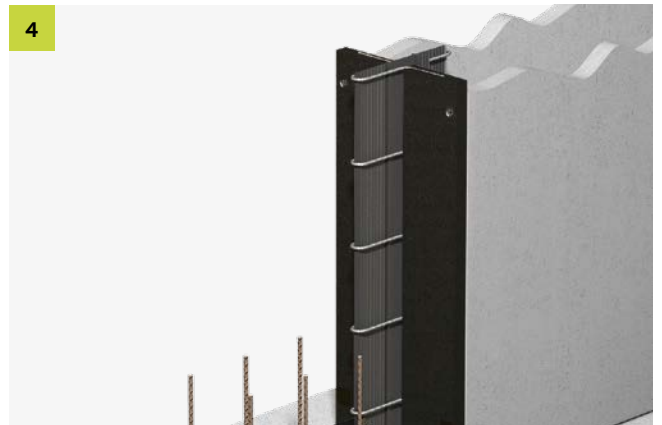
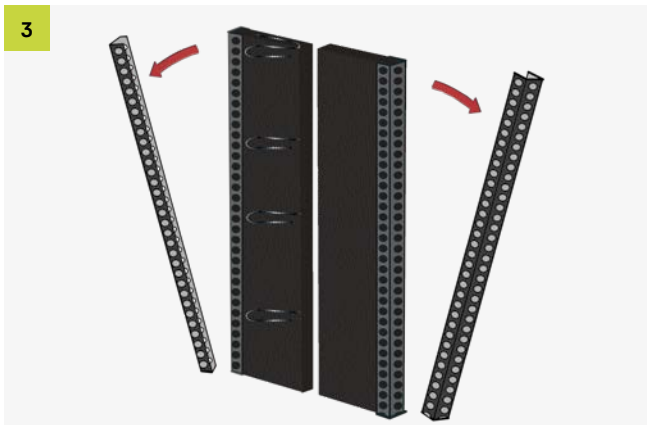
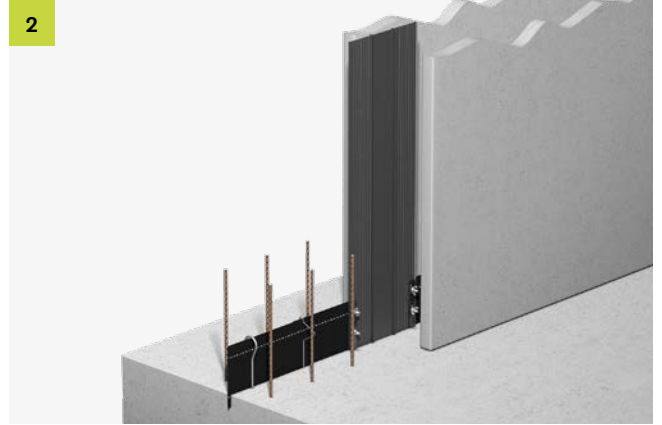
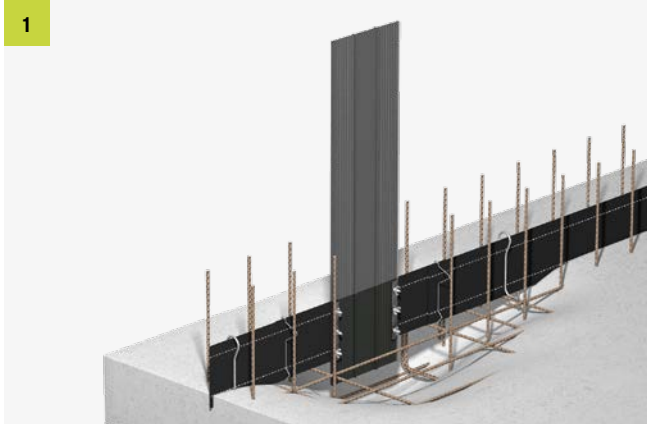
- PVC-Fugenband innenliegend
- Elementlänge:  $l = 3,10$  m
- Vormontierter PENTAFLEX® Fugenbandanschluss
- PENTAFLEX® Beschichtung (ca. 300 mm) im Einbindebereich der Bodenplatte
- Lieferung inkl. Omegabügel und Stoßklammern
- Für Wandhöhen  $\leq 2,80$  m
- Für Wandstärken  $\geq 240$  mm
- Mögliche Bandbreiten: 240 oder 320 mm



Umlaufende Schalltrennfugen auf Anfrage.  
Unsere Anwendungstechnik ist gerne für Sie da.

T +49 7742 9215-300  
technik-hbau@pohlcon.com

## Einbauhinweise





# PENTAFLEX® Rohrdurchführung

## Wasserdichte Durchdringungen

### Das Produkt

Die PENTAFLEX® Rohrdurchführungen sind in unterschiedlichen Materialien verfügbar. Sie sind mit einer Wassersperre ausgestattet, welche mittels der bewährten PENTAFLEX® Beschichtung die Dichtigkeit zum umgebenden Beton gewährleistet. Es bestehen die Möglichkeiten, ein Rohrleitungssystem innen- wie außenseitig anzuschließen, Versorgungsleitungen durch Bauteile hindurchzuführen oder auch Oberflächenwasser im Inneren zu sammeln und in die Abwasserrohre einzuleiten.

### Einsatzbereich

PENTAFLEX® Rohrdurchführungen werden überall dort eingesetzt, wo wasserdichte Bauteildurchdringungen (Weiße Wanne) zur Durchführung von Ver- und Entsorgungsleitungen erforderlich sind.

Die PENTAFLEX® Rohrdurchführungen werden sowohl in der Ortbetonbauweise als auch in Fertigteilen eingesetzt. Auch bei Wänden mit Innendämmung zeigen die Produkte ihre vielseitige Zuverlässigkeit.

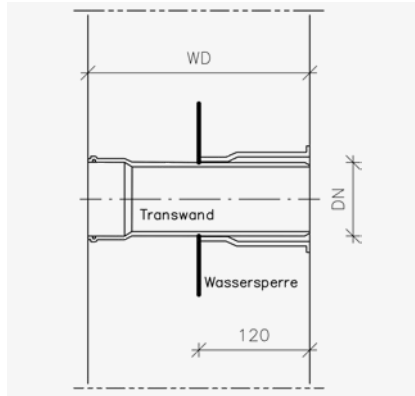
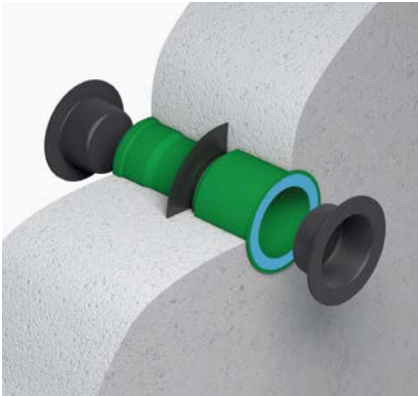


### Vorteile

- Problemloser Einbau
- Materialvielfalt
- Passend für handelsübliche Rohrsysteme
- Sehr wirtschaftlich und leistungsstark
- Wasserdicht bis 5 bar geprüft

# PENTAFLEX® Transwand/Futterrohr

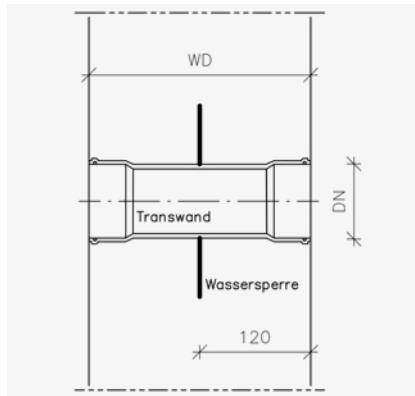
## Sortiment



### Transwand

zum Aufstecken von Rohrmuffen

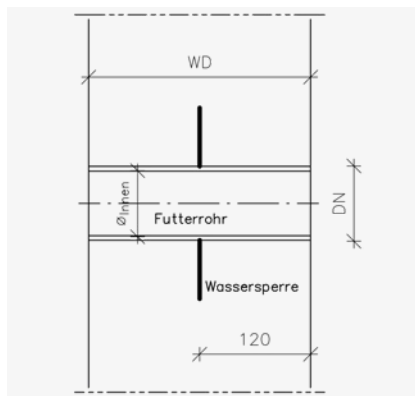
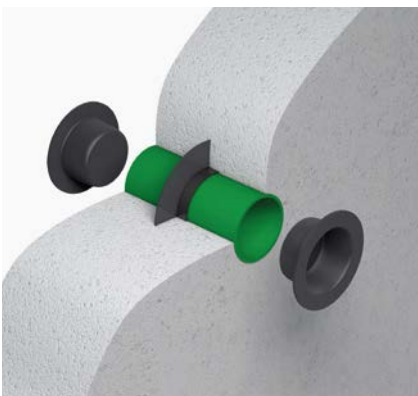
- Material: PVC
- DN 110–200
- PENTAFLEX® Wassersperre
- Wandstärke  
Standard: 240, 250, 300 mm



### Transwand DM

Doppelmuffe

- Material: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® Wassersperre
- Wandstärke  
Standard: 240, 250, 300 mm  
Achtung: DN 160 Mindestwandstärke  
300 mm



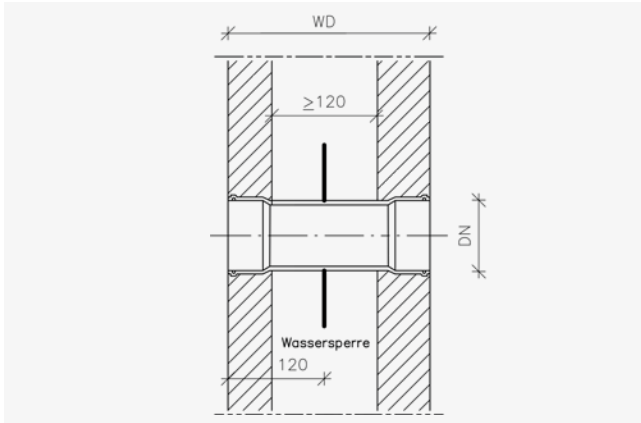
### Futterrohr

zum Durchführen von  
Versorgungsleitungen

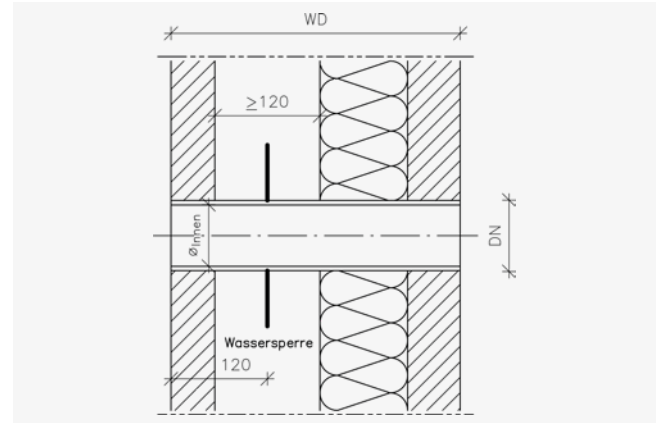
- Material: PVC/PP
- DN 110–250
- PENTAFLEX® Wassersperre
- Wandstärke  
Standard: 240, 250, 300 mm

## Technische Informationen

### Verwendung bei innengedämmten Wänden



Transwand DM in Elementwand



Futterrohr in innengedämmter Elementwand

## Rohrabmessungen

DN mm	100		110		125		150		160		200	
∅	innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen
<b>Material PP</b>	-	-	103,2	110,0	117,2	125,0	-	-	150,2	160,0	187,6	200,0
<b>Material PVC</b>	-	-	103,6	110,0	118,6	125,0	-	-	152,0	160,0	190,2	200,0
<b>Material SML</b>	103	110	-	-	127	135	152	160	-	-	200	210

### Einbauhinweise

- Abnehmen des markierten Deckels
- Maßgenaues Anbringen des markierten Deckels, in der Regel an der Außenschalung (geplante Steckrichtung der bauseitigen Rohrleitungen beachten)
- Aufstecken der Rohrdurchführung auf den befestigten Deckel
- Das Rohr gegebenenfalls zusätzlich mit Bindedraht fixieren
- Schutzfolie von der Wassersperre entfernen
- Innenschalung beim Schließen an den zweiten Deckel der Durchführung andrücken
- Zum Anschließen bauseitiger Rohrleitung, beidseitig Deckel entfernen und die mitgelieferten Dichtringe verwenden



Andere Materialien und Abmessungen auf Anfrage

# PENTAFLEX® Bodenablauf/Bodendurchführung

## Technische Informationen

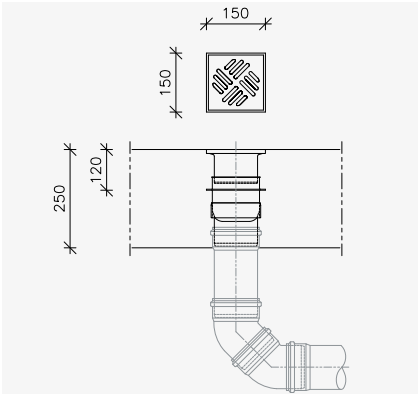
### Bodenablauf



#### Eckdaten

Zum Anschluss an Rohrleitungen

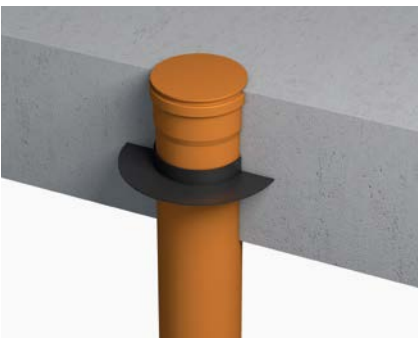
- Material: PP
- DN 110
- PENTAFLEX® Wassersperre
- Aufsatzstück 150×150 mm, 50 mm höhenverstellbar
- Geruchverschluss (herausnehmbar)
- Aufsatz
- Schlitzrost 138×138 mm ABS, Edelstahl oder befliest
- Belastung je nach Ausführung 0,3 t
- Begehbar



#### Einbauhinweise

1. Einmessen der Position für den Bodenablauf
2. Verlegen der Grundleitung mit lagegenauem Abgang senkrecht nach oben
3. Grundleitung auf die erforderliche Höhe bringen
4. Einstecken des Bodenablaufs in die Grundleitung und fixieren (Dichtring verwenden)
5. Schutzfolie von der Wassersperre entfernen
6. Betonierung der Bodenplatte, Positionskontrolle
7. Je nach Fußbodenaufbau kann das Aufsatzstück später bis zu 50 mm herausgezogen werden

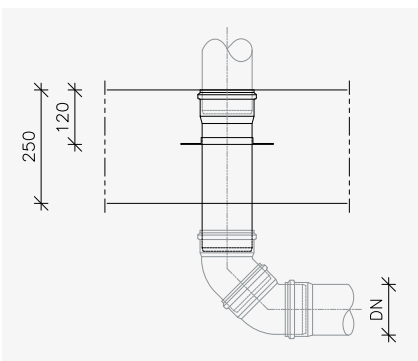
### Bodendurchführung



#### Eckdaten

Zum Aufstecken von Rohrmuffen

- Material: PVC, PP
- DN 110–250
- PENTAFLEX® Wassersperre
- Rohrlänge: 500 mm



#### Einbauhinweise

1. Einmessen der Position für die Bodendurchführung
2. Verlegen der Grundleitung mit lagegenauem Abgang senkrecht nach oben
3. Bestimmung der erforderlichen Länge der Bodendurchführung
4. Kürzen, einstecken und fixieren der Bodendurchführung in die Grundleitung (Dichtring verwenden)
5. Abdeckung in die Muffe einstecken, Verschmutzungsgefahr



# PENTAFLEX® OPTI-Mauerstärke

## Wasserdichte Spannstelle

### Das Produkt

PENTAFLEX® OPTI-Mauerstärken bestehen aus einem Kunststoffrohr mit einem Innendurchmesser von 22 mm sowie integrierten Wassersperren.

Zusätzlich ist die Mauerstärke mit der bewährten PENTAFLEX® Beschichtung für den wasserdichten Verbund zwischen Spannstelle und Beton versehen. Dichtstopfen und OPTI-Stopfen machen die PENTAFLEX® OPTI-Mauerstärke zu einer leicht handhabbaren druckwasserdichten Spannstelle.

### Einsatzbereich

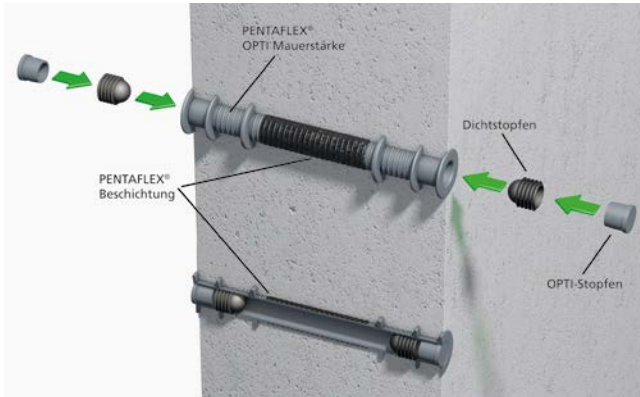
Die PENTAFLEX® OPTI-Mauerstärken sind speziell für den Einsatz als wasserdichte Schalungsspannstellen für WU-Betonbauteile konzipiert. Sie sind für sämtliche im WU-Bereich vorkommenden Wandstärken lieferbar.



### Vorteile

- Geprüft auf Wasserdichtheit: In Einschlagrichtung der Stopfen bis 5 bar Druck
- Zusätzliche Sicherheit durch bewährte PENTAFLEX® Beschichtung
- Sofort nach dem Ausschalen verschließbar
- Witterungsunabhängiger Einbau und Verschluss

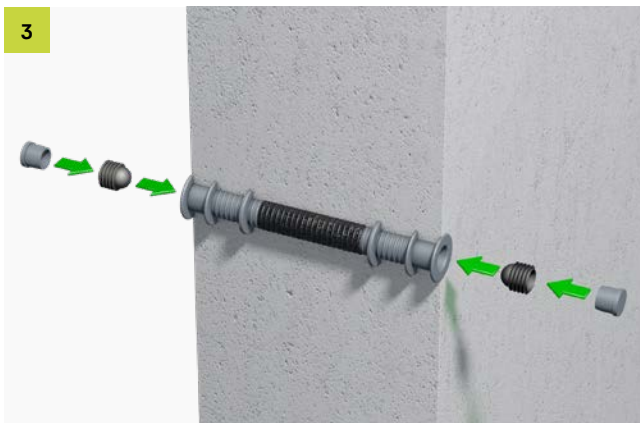
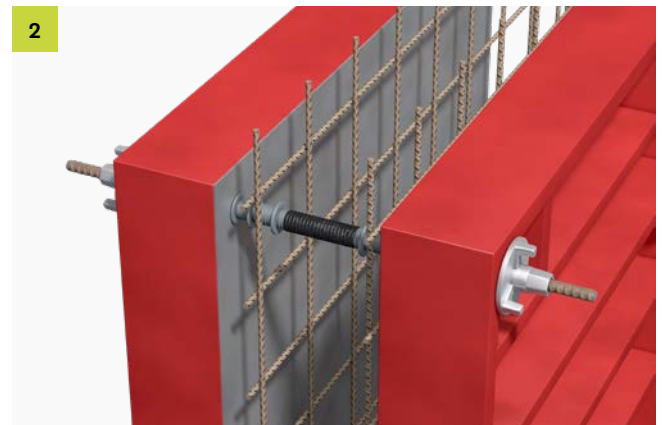
## Technische Informationen



### Eckdaten

- Kunststoffspannstellen mit integrierten Wassersperren
- Längen 240, 250, 300, 350, 365 und 400 mm als Standard
- Innendurchmesser 22 mm
- Verschlussstopfen in Lieferumfang enthalten
- Andere Abmessungen auf Anfrage

## Einbauhinweise



# Planung und Ausführung

Von wasserundurchlässigen Bauwerken aus Beton\*

## Grundlagen

Zum Schutz vor dem Eindringen von Wasser in Bauwerke werden schon seit über 30 Jahren wasserundurchlässige Bauwerke aus Stahlbeton – sogenannte „Weiße Wannen“ – gebaut. Dank dieser jahrelangen Praxis und Erfahrung stellt diese Bauweise eine wirtschaftliche Bauart gegen drückendes Wasser dar. Die WU-Richtlinie enthält die allgemein anerkannten Regeln der Technik bezüglich dieser Bauweise.

Die Wasserundurchlässigkeit eines Bauwerks zeichnet sich durch die Vermeidung bzw. Begrenzung des Wasserdurchtritts durch Beton, Arbeits-, Sollriss- sowie Dehnfugen, Einbauteile und Risse aus.

### Das bedeutet

- Dichte Ausführung aller vorhandenen Fugen
- Erfüllung hoher Anforderungen an den Beton
- Einhalten von Mindestbauteildicken
- Vermeidung von Trennrissen
- Begrenzung der Rissbreite im Bauteil
- Einhalten einer Mindesthöhe der Druckzone
- Planmäßiges Anordnen und Ausbilden von Arbeits-, Sollriss- und Dehnfugen

## Anwendungsbereich

- Die WU-Richtlinie gilt für Bodenplatten, Wände, Decken (keine Zwischendecken) und Dächer
- Die WU-Richtlinie gilt sinngemäß für Becken, Stützmauern und unterirdische Ingenieurbauwerke
- Die WU-Richtlinie gilt nicht für Bauwerke nach ZTV-Ing, Bauwerke nach ZTV-W, Betonfertiggaragen und Behälter

## Aufgaben der Planung

In der Planung müssen die Nutzungsanforderungen und die erforderlichen Regelungen zur Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit für das Bauwerk festgelegt und umgesetzt werden. Verantwortlich hierfür ist der Objektplaner.

### Hierbei sind beteiligt

- Objektplaner/Architekt (Kordinator)
- Baugrundgutachter
- Tragwerksplaner
- Bauausführender (Arbeitsvorbereitung)
- Bauherr
- Bauphysiker
- TA-Planer
- Sachkundiger Planer (Fachplaner)

### Folgende Aufgaben und Maßnahmen sind zu berücksichtigen

- Bedarfsplanung
- Art der Beanspruchung (Bodengutachten)
- Art der Nutzungen und Nutzungsbeginn
- Bauteilbezogene Entwurfsgrundsätze
- Konstruktive, betontechnische und ausführungstechnische Maßnahmen dem Entwurfsgrundsatz entsprechend
- Bauteilabmessungen
- Planung eines Fugenabdichtungssystems
- Planung Einbauteile und Durchdringungen
- WU-Konzept
- Dokumentation aller Festlegungen

\* ) Quelle: DAFStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ und DAFStb-Heft 555 Erläuterungen zur DAFStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“.

## Festlegungen

Im Sinne der WU-Richtlinie sind der Wasserdurchtritt durch Beton, Fugen, Einbauteile und Risse zu begrenzen.

### Beanspruchungsklassen

Es gibt zwei Beanspruchungsklassen. Sie unterscheiden sich darin, ob am Bauwerk Wasser ansteht oder ob nur mit Bodenfeuchte sowie gegebenenfalls mit an der Wand herablaufendem Wasser zu rechnen ist.

Beanspruchungsklasse 1	Beanspruchungsklasse 2
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ständig oder zeitweise drückendes Wasser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bodenfeuchte und an der Wand frei ablaufendes Wasser</li></ul>

### Nutzungsklassen

Die WU-Richtlinie unterscheidet zwei Nutzungsklassen, welche sich durch die geplante Nutzung, sowie aus den Anforderungen an das Raumklima und den Feuchtezustand der Bauteiloberfläche ergeben.

Nutzungsklasse A	Nutzungsklasse B
<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Feuchstellen auf der luftseitigen Bauteiloberfläche durch Wasserdurchtritt</li><li>• Keine wasserführenden Risse und Fugen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Feuchte Flecken an der luftseitigen Bauteiloberfläche zulässig</li><li>• Temporär bis zur Selbstheilung wasserführende Risse</li><li>• Keine Wasseransammlungen auf an der Bauteiloberfläche</li></ul>
Anwendungsbeispiele: <ul style="list-style-type: none"><li>• Standard für Wohnungs- und Bürobau</li><li>• Lagerräume mit hochwertiger Nutzung</li></ul>	Anwendungsbeispiele: <ul style="list-style-type: none"><li>• Einzelgaragen, Tiefgaragen</li><li>• Installations- und Versorgungsschächte</li><li>• Hausanschlussräume</li><li>• Lagerräume mit geringen Anforderungen</li></ul>

# Entwurfsgrundsätze

## Vermeidung von Trennrissen (EGS a)

Zwangsspannungen im Beton, welche zu wasserführenden Trennrissen führen können, werden durch geeignete konstruktive, betontechnologische und ausführungstechnische Maßnahmen vermieden.

## Festlegung von Trennrissbreiten (EGS b)

Bei diesem Grundsatz wird durch erhöhten Bewehrungsgehalt der Betonkonstruktion die Rissbreite gesteuert bzw. festgelegt. Der Wasserdurchtritt wird durch Selbstheilung des Betons begrenzt.

## Festlegung von Trennrissbreiten, in Kombination mit Dichtmaßnahmen (EGS c)

Beim dritten Entwurfsgrundsatz werden die Mindestanforderungen an die rechnerische Trennrissbreite nach DIN EN 1992-1-1 herangezogen. Wasserführende Risse werden durch vorgesehene planmäßige Dichtmaßnahmen abgedichtet.

## Anforderungen an Beton und Konstruktion

Bei der Wahl eines geeigneten Betons sind zum einen die Anforderungen einzuhalten, die sich aus der das Bauteil betreffenden Expositionsklasse nach DIN EN 1992-1-1/NA ergeben. Zum anderen müssen auch die Forderungen nach einem Beton mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN EN 206-1 und DIN 104-2 berücksichtigt werden.

Eine ausreichende Verarbeitbarkeit kann durch die Konsistenzklasse F3 oder weicher gewährleistet werden. Für die Ausführung von WU-Bauteilen in den Mindestbauteildicken ist bei Beanspruchungsklasse 1 ein äquivalenter Wasser-Zement-Wert von  $\leq 0,55$  und bei Wänden zusätzlich

ein Größtkorn von  $\leq 16$  mm zu verwenden. Bei Fallhöhen von mehr als 1 m bzw. bei Elementwänden mit Mindestwanddicke ist im Fußbereich auf einer Höhe von  $\geq 300$  mm eine Anchlussmischung (Größtkorn  $\leq 8$  mm) zu verwenden, um einen fehlerstellenfreien Einbau des Betons zu gewährleisten.

## Bauteildicke

Durch langjährige Erfahrungen mit Ortbetonbau- und Fertigteilen werden von der WU-Richtlinie die in der Tabelle dargestellten Mindestdicken von Bauteilen vorgegeben.

Demnach sind Mindestdicke und Konstruktion der Bauteile so zu wählen, dass die Betonbauteile unter Beachtung der Betondeckung, der erforderlichen Bewehrungslagen, der Fugenabdichtungen und der Einbauteile fachgerecht betoniert werden können. Zusätzlich zur tragenden und dichtenden Funktion sind alle anderen geforderten Eigenschaften zu erfüllen. Über die empfohlenen Mindestmaße hinaus gelten besondere Anforderungen an das lichte Innenmaß  $b_{w,i}$  zur Sicherstellung der Betonierbarkeit und eines fachgerechten Einbaus der innenliegenden Fugenabdichtung. Dies gilt bei Ortbetonwänden zwischen den Bewehrungslagen und bei Elementwänden ohne Bewehrung in der Ortbetonergänzung zwischen den Innenflächen der Fertigteileplatten.

## MindestInnenmaß:

- Bei einem Größtkorn von 8 mm  $b_{w,i} \geq 120$  mm
- Bei einem Größtkorn von 16 mm  $b_{w,i} \geq 140$  mm
- Bei einem Größtkorn von 32 mm  $b_{w,i} \geq 180$  mm

Ergeben sich hieraus größere Bauteildicken als das Mindestmaß der unten stehenden Tabelle, so werden diese maßgebend.

Typ	Beanspruchungsklasse	Mindestdicke in mm		
		Ortbeton	Elementwände	Fertigteile
Wände	1	240	240 (120 <sup>b</sup> )	200
	2	200	240 <sup>a</sup> (120 <sup>b</sup> )	100
Bodenplatte	1	250	-	200
	2	150	-	100
Dächer ohne Wärmedämmung	1	200	240 (180 <sup>b</sup> )	180
Dächer mit Wärmedämmung	1	180	220 (160 <sup>b</sup> )	160

<sup>a</sup> Unter Beachtung besonderer betontechnischer und ausführungstechnischer Maßnahmen ist eine Abminderung auf 200 mm möglich.

<sup>b</sup> Mindestwerte für die Ortbetonergänzung. Für den WU-Beton gilt WU-Richtlinie Abschnitt 7.1 (2). Bei Zulagebewehrung und innenliegenden Fugenabdichtungen sind gegebenenfalls auch zusätzliche Anforderungen an die lichten Innenmaße gemäß WU-Richtlinie Abschnitt 7.2 (3) zu beachten.

# Berechnung und Bemessung

## Einwirkungen

- Direkte Einwirkungen (Lasten)
- Indirekte Einwirkungen (Temperatur, Schwinden, Setzungen)
- Chemische und physikalische Einwirkungen (Einordnung in Expositionsclassen)

## Lagerungsbedingungen

- Baugrund, Dämmung, Sauberkeitsschicht, Gleitschichten

## Zwang

- Durch teilweise oder vollständig behinderte Verformung
- Aus Witterungseinflüssen

## Nachweise

- Der Nachweis der Wasserundurchlässigkeit ist ein zusätzlicher Gebrauchstauglichkeitsnachweis zur DIN 1045-1, Abschnitt 5.4.1, Absatz 2.

## Grundsätzliches

Nachweise in Abhängigkeit vom Entwurfsgrundsatz. Bei Biegerissen infolge von Lasten und Zwang muss für Nutzungsklasse A, Beanspruchungsklasse 1, nachgewiesen werden, dass die Druckzonenhöhe  $x$  die Bedingung  $x \geq 30 \text{ mm}$  und  $\geq 1,5 \cdot D_{\text{max}}$  erfüllt, wobei  $D_{\text{max}}$  der Größtdurchmesser der Gesteinskörnung ist.

Alternativ: Begrenzung der Biegerissbreiten ( $w_k$  nach Tabelle 2)

## Nachweise für den Entwurfsgrundsatz A

Charakteristische Zugfestigkeit des Betons darf zu keinem Zeitpunkt die zentrische Zugspannung überschreiten.

## Nachweise für den Entwurfsgrundsatz B

Siehe Tabelle: Rechenwerte der Trennrissbreiten bei NKL B und Entwurfsgrundsatz B, wenn der Wasserdurchtritt durch Selbstheilung der Risse begrenzt werden soll.

Druckgefälle $h_w/h_b^*$	Maximale Druckhöhe $h_w^a$	Zulässige Rissbreite $w_k^b$
10	3,0 m	0,20 mm
> 10 bis ≤ 15	6,0 m	0,15 mm
> 15 bis ≤ 25	10,0 m	0,10 mm

<sup>a</sup>  $h_w$  = Druckhöhe des Wassers in m;  $h_b$  = Bauteildicke in m

<sup>b</sup> Für angreifende Wässer mit > 40 mg/l CO<sub>2</sub> (kalklösende Kohlensäure) oder mit pH < 5,5 darf die Selbstheilung der Risse nicht in Ansatz gebracht werden

## Nachweise für Nutzungsklasse A

Die erforderlichen Nachweise richten sich nach den gewählten Entwurfsgrundsätzen der Nutzungsklasse A. Für diese ist nachzuweisen, dass im Beton aufgrund von Zwang keine Trennrisse auftreten. Die Ausnahme bilden hier geplante und abgedichtete Fugen. Hierzu zählen Sollriss-, Arbeits- und Dehnfugen, durch deren Anordnung unter zu bestimmenden Abständen Zwangsminderung in den Bauteilen erfolgt. Die Begrenzung der auftretenden Rissbreiten erfolgt durch die Planung von Sollriss- und Arbeitsfugen und/oder die Bewehrungsanordnung. Beispiel Nutzungsklasse A: Standard für Wohnungsbau und Räume mit hochwertiger Nutzung.

## Nachweise für Nutzungsklasse B

Die erforderlichen Nachweise richten sich nach den gewählten Entwurfsgrundsätzen der Nutzungsklasse B. Deren Anforderungen werden durch eine Begrenzung der Trennrissbreiten unter Annahme der Selbstheilung der Risse erfüllt. Die Begrenzung der auftretenden Rissbreiten erfolgt durch die Planung von Sollriss- und Arbeitsfugen und/oder die Bewehrungsanordnung. Beispiel Nutzungsklasse B: Einzelgaragen, Tiefgaragen und Lagerräume mit geringen Anforderungen.

## Nachweise für den Entwurfsgrundsatz C

Rechnerische Rissbreite  $w_k = 0,30 \text{ mm}$  bei XC2/XC3

## Bewehrungs- und Konstruktionsregeln

Die Bewehrungsführung in Bauteilen ist so zu konstruieren, dass ein einwandfreies Einbringen und Verdichten des Frischbetons möglich ist. WU-Bauteile der Beanspruchungsklasse 1 sind mit einem zweilagigen Bewehrungsnetz aus Längs- und Querbewehrung herzustellen. Ausnahme hiervon sind Fertigteile bei Beanspruchungsklasse 2. Arbeitsfugen sind vom Planer festzulegen und entwurfsmäßig darzustellen. Sämtliche Fugen in WU-Bauteilen müssen entsprechend der definierten Beanspruchungs- und Nutzungsklasse dauerhaft durch ein lückenloses, wasserundurchlässiges und einheitliches Fugenabdichtungssystem gesichert sein.

Sollrissquerschnitte werden durch eine ausreichende Schwächung des Betonquerschnitts (mind. 1/3 der Bauteildicke) herbeigeführt und sind entsprechend abzudichten.

Spezielle Sollrisselemente stellen beide Anforderungen sicher und eignen sich somit für Bauwerke der Nutzungsklasse A. Elementwandstöße sind in der Regel als Sollrissquerschnitte auszuführen.

## Fugenabdichtungen

Für Fugenabdichtungen in WU-Bauteilen dürfen nur Produkte eingesetzt werden, deren Verwendungszweck durch einen Verwendbarkeitsnachweis nachgewiesen ist. Alle in den Beton eingreifenden Fugenabdichtungen sind vor dem Betonieren planmäßig positionsgenau zu verlegen, an den Stoßstellen zu verbinden und zwingend dauerhaft in ihrer Lage zu sichern.

Abdichtungssystem	Regelungen nach WU-Richtlinie
Fugenbänder nach DIN 7865 und DIN 18541	Verwendung nach DIN 18197
Unbeschichtete Fugenbleche nach DIN EN 10051	Verwendung nach WU-Richtlinie, Kapitel 10.2
Ungeregelte Bauprodukte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugenbänder nach Werksnorm</li> <li>• Kombi-Arbeitsfugenbänder</li> <li>• Außenliegende streifenförmige Dichtungen</li> <li>• Beschichtete Fugenbleche</li> <li>• Dichtrohre</li> <li>• Injektionsschläuche verpresst</li> <li>• Quellfähige Fugeneinlagen</li> </ul>	Verwendbarkeitsnachweis ist notwendig ETA - Europäische Technische Bewertung AbP - Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

## Ausführung

### Allgemeines

Die Ausführung der Bewehrungs- und Betonarbeiten, die Nachbehandlung und die Bauüberwachung richten sich nach DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1014-3.

### Abstandshalter und Schalungsanker

Es müssen Abstandshalter und Schalungsanker verwendet werden, welche die Wasserundurchlässigkeit des Bauwerks örtlich nicht beeinträchtigen (siehe DBV-Merkblätter „Abstandshalter / Unterstützungen nach EC 2“).

### Herstellung, Anlieferung und Montage von Fertigteilen und Halbfertigteilen und Einbau des Ortbetons

- Oberflächen zum Ortbeton hin müssen so beschaffen sein, dass ein hohlraumfreier Verbund sichergestellt werden kann
- Hierzu ist eine vollflächige kornraue Verbundfläche erforderlich
- Die mittlere Rautiefe muss mindestens 1,5 mm betragen
- Auf eine sachgerechte Montage ist zu achten
- Arbeitsfugen sind vor der Montage von Verunreinigungen zu befreien
- Elementwandplatten müssen mindestens 30 mm hoch aufgeständert werden
- Die Innenflächen sind vor dem Betonieren des Kernbetons ausreichend vorzunässen
- Die Oberflächentemperatur der Elementwand muss über 0 °C liegen
- Lagenweises Einbringen des Kernbetons i.d.R. 500 mm hoch
- Betoniergeschwindigkeit des Herstellers beachten
- Auf eine sorgfältige Verdichtung ist zu achten
- Alle Maßnahmen sind entsprechend zu dokumentieren

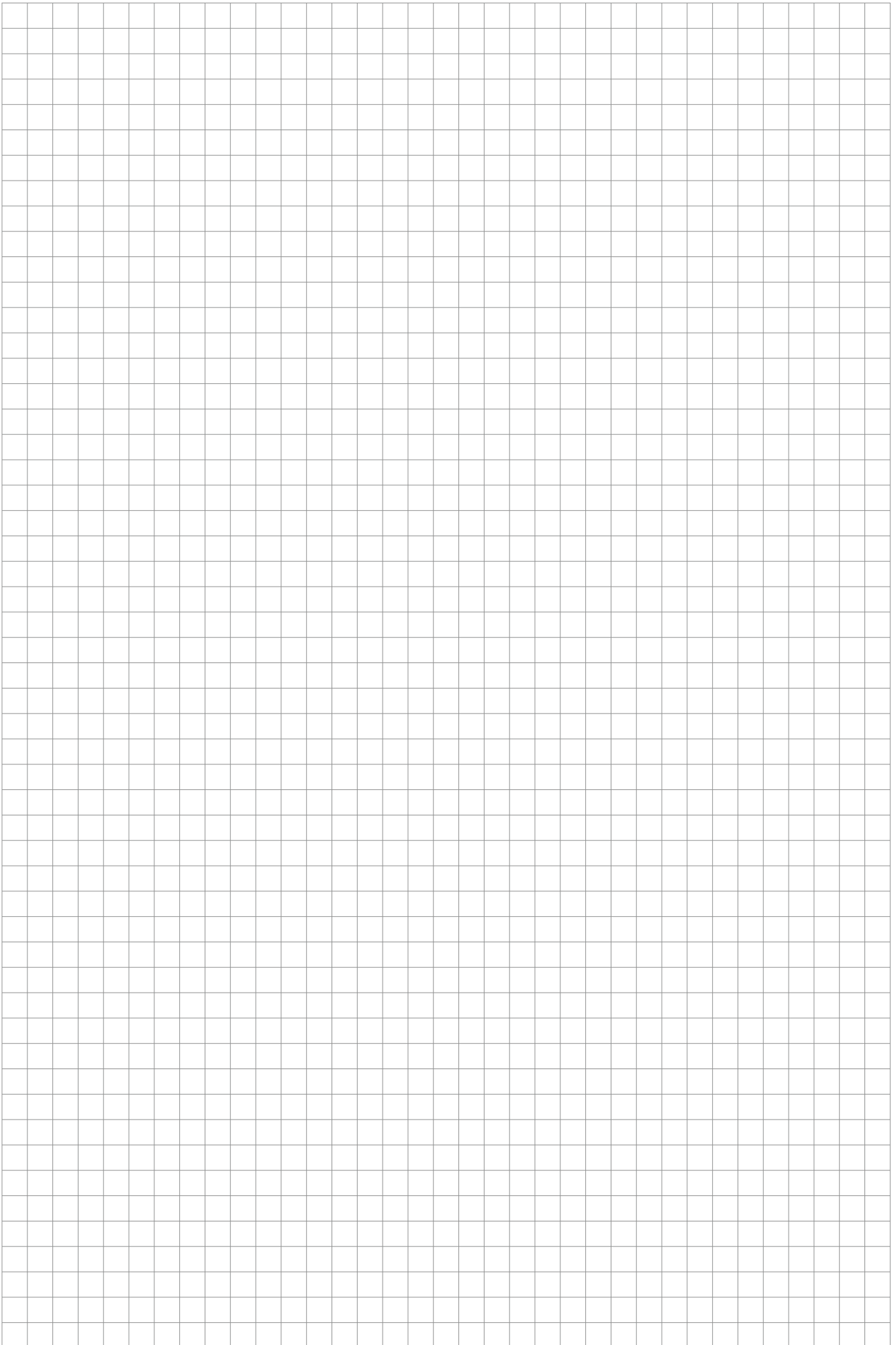
## Sanierung und Instandsetzung von Fehlstellen

Das Abdichten von Rissen, undichten Fugen und undichtem Betongefüge erfolgt nach der DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“.

Falls beim Einbau des Fugenblechsystems Fehlstellen auftreten oder Abweichungen von den Vorgaben der Ausführungsplanung festgestellt werden, sollte die Instandsetzung gemäß DBV-Merkblatt „Beschichtete Fugenblechsysteme“ erfolgen. Für die Mehrheit der dort beschriebenen Abweichungen wird eine partielle zusätzliche Sekundärabdichtung empfohlen, welche mit dem Injektionsschlauchsystem PLURAFLEX® hergestellt werden kann.

Das **DBV Merkblatt „Beschichtete Fugenblechsysteme“** (DBV, März 2023) fasst Planungshinweise und Regelungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der WU-Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton e.V. zusammen und gibt wichtige Anwendungshilfen für die Ausführung.

PENTAFLEX KB erfüllt alle Vorgaben des Merkblatts und entspricht auch in Kombination mit Abschalelementen, Bewehrungsanschlüssen oder Sollbruchelementen sämtlichen Anforderungen, die gemäß Merkblatt an WU-Konstruktionen gestellt werden.





Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck sowie jegliche elektronische Vervielfältigung nur mit unserer schriftlichen Genehmigung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Eine Haftung des Herausgebers, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist ausgeschlossen. Mit Erscheinen dieses Dokumentes verlieren alle bisherigen Exemplare ihre Gültigkeit.

**PohlCon GmbH**

Nobelstraße 51  
12057 Berlin

T +49 30 68 283-04  
F +49 30 68 283-383

[www.pohlcon.com](http://www.pohlcon.com)