

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.12.2012

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.8-67/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-21.8-1981**

#### Antragsteller:

**Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH**

Dr.-Karl-Lenz-Str. 66  
87700 Memmingen

#### Geltungsdauer

vom: **11. Dezember 2012**

bis: **11. Dezember 2017**

#### Zulassungsgegenstand:

**PFEIFER FS-Ortbetonbox**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und zehn Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II **BESONDERE BESTIMMUNGEN**

### 1 **Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**

#### 1.1 **Zulassungsgegenstand**

Die PFEIFER FS-Ortbetonbox besteht aus einem Verwehrkasten aus profiliertem verzinktem Blech in dem zwei flexible Seilschlaufen aus hochfestem Drahtseil mit einem Durchmesser von 8 mm angeordnet sind. Die FS-Ortbetonbox wird in Ortbeton-Bauteilen, in Stahlbeton-Halbfertigteilen oder Vollfertigteilen eingebaut und wirkt als verlorene Schalung im Verbund mit dem umgebenden Beton. Durch Einbetonieren der Seilschlaufen in Ortbeton eines Anschlussbauteils wird die Verbindung von zwei Stahlbetonbauteilen hergestellt.

Auf Anlage 1 ist das FS-Ortbetonbox-System im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 **Anwendungsbereich**

Die PFEIFER FS-Ortbetonbox darf für Verbindungen von Stahlbetonwänden und Stahlbetonstützen, in denen Kräfte aus vorwiegend ruhender Belastung übertragen werden, verwendet werden.

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

Die Stahlbetonbauteile müssen DIN 1045-1:2008-08 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion" oder DIN EN 1992-1-1 "Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau" in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA entsprechen. Die Stahlbetonbauteile müssen aus Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C25/30 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" hergestellt sein.

### 2 **Bestimmungen für das Bauprodukt**

#### 2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

Die PFEIFER FS-Ortbetonbox muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der FS-Ortbetonbox müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

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

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

Jede FS-Ortbetonbox ist mit dem Herstellerzeichen und der Bezeichnung "FS-Box" zu kennzeichnen.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.8-1981

Seite 4 von 7 | 11. Dezember 2012

### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.3.1 Allgemeines

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

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

#### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

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

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

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

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

### 2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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

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

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

#### 3.1.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Konstruktionszeichnungen müssen Angaben zur Lage und Länge der FS-Ortbetonboxen enthalten.

Der minimale Zwischenabstand der FS-Ortbetonboxen von 12 cm und der minimale Randabstand der FS-Ortbetonboxen von 22 cm gemäß den Angaben der Anlage 5 darf nicht unterschritten werden.

Die Stahlbetonbauteile beidseitig sind, falls im Folgenden nicht anderes bestimmt wird, entsprechend DIN 1045-1:2008-08 oder entsprechend DIN EN 1992-1-1 (einschl. DIN EN 1992-1-1/NA) auszubilden.

Für die Stahlbetonbauteile ist Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C25/30 und einem Größtkorn von 16 mm nach DIN EN 206-1:2001-07 zu verwenden.

#### 3.1.2 Verwahrkästen in Ortbetonbauteil, Stahlbetonfertigteil oder Halbfertigteil

Die Stahlbetonbauteile mit den einbetonierten Verwahrkästen müssen eine Mindestwanddicke von 14 cm aufweisen.

Werden FS-Ortbetonboxen in Ortbetonbauteile oder in Halbfertigteile eingebaut, sind mindestens 3 Boxen übereinander anzuordnen.

Im Bereich der FS-Ortbetonboxen ist, zur Gewährleistung der Rückhängung der eingeleiteten Schlaufenkräfte, eine Mindestbewehrung der Randeinfassung der Fertigteile mit Bügeln  $\varnothing 6/150$  und Längsstäben  $2\varnothing 10$  entsprechend den Angaben der Anlagen 4 und 5 vorzusehen. Die Steckbügel können durch eine vergleichbare Mattenbewehrung (z. B. Q188A) ersetzt werden.

### 3.1.3 Seilschleufe im anzuschließenden Stahlbetonbauteil

Die Verbindung der Stahlbetonbauteile ist so zu planen, dass die Seilschleifen im Anschlussbauteil wie in den Anlagen 4 und 5 angegeben verankert werden können.

Das anzuschließende Bauteil aus Ortbeton muss eine Mindestwanddicke von 14 cm aufweisen. Wird ein Halbfertigteil angeschlossen, muss der Ortbetonkern (lichter Abstand zwischen den äußeren Elementwandschalen) eine Breite von mindestens 10 cm haben.

Im anzuschließenden Stahlbetonbauteil ist, zur Gewährleistung der Rückhängung der eingeleiteten Schlaufenkräfte, eine Mindestbewehrung mit einem Längsstab  $\varnothing 12$  in der Schleife und Bügeln  $\varnothing 6/150$  hinter den Schlaufen sowie Bewehrungsmatten Q188A an beiden Rändern entsprechend den Angaben der Anlagen 4 und 5 vorzusehen. Die Steckbügel können durch eine vergleichbare Bewehrung von Gitterträgern mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ersetzt werden.

## 3.2 Bemessung

### 3.2.1 Allgemeines

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

Die Stahlbetonbauteile sind entsprechend DIN 1045-1:2008-08 oder mit DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu bemessen.

Die Verbindung der Stahlbetonbauteile mit FS-Ortbetonboxen kann Zugkräfte sowie Querkräfte parallel und senkrecht zur Fuge übertragen (siehe Anlage 7).

Beim Nachweis der Tragfähigkeit bei Beanspruchungen durch Querkräfte parallel und senkrecht zur Fuge sowie durch Zugkräfte ist sicherzustellen, dass der Bemessungswert der Einwirkung (Beanspruchung) den Bemessungswert des Widerstandes (Beanspruchbarkeit) gemäß Anlage 7 nicht überschreitet:

$$v_{Ed} / v_{Rd} \leq 1,0 \text{ und}$$

$$z_{Ed} / z_{Rd} \leq 1,0$$

Durch den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit gilt der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit als erfüllt.

Infolge Querkräfte parallel und senkrecht zur Fuge ergeben sich Spreizkräfte in der Fuge. Die daraus resultierenden Zugkräfte (siehe Anlage 8, Tabelle 4) sind beim Nachweis der Interaktion zusätzlich zu den 'äußeren' Zugkräften zu berücksichtigen.

Der Nachweis der Interaktionsbedingung nach Anlage 8 kann entfallen, wenn die Summe aus 'äußeren' Zugkräften und Zugkomponenten aus Querkräften abgetragen wird, entweder durch eine entsprechend angeordnete Bewehrung (z. B. Ringanker) oder durch andere konstruktive Maßnahmen (eingespannte Stützen, Reibungskräfte bei vollflächig aufstehenden Wandelementen, o. ä.).

### 3.2.2 Zugkrafttragfähigkeit

Für die Zugkrafttragfähigkeit der mit FS-Ortbetonbox bewehrten Fuge darf für den Grenzzustand der Tragfähigkeit der Bemessungswert  $Z_{Rd}$  nach Anlage 7, Tabelle 1 angesetzt werden.

Für die außergewöhnliche Bemessungssituation (Unfall, Explosion o. ä.) darf eine charakteristische Zugkrafttragfähigkeit von 68 kN/Box angesetzt werden.

### 3.2.3 Querkrafttragfähigkeit parallel zur Fuge

Für die Querkrafttragfähigkeit parallel zur Fuge der mit der FS-Ortbetonbox bewehrten Fuge darf für den Grenzzustand der Tragfähigkeit der Bemessungswert  $V_{Rd,II}$  nach Anlage 7, Tabelle 2 angesetzt werden.

### 3.2.4 Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Fuge

Für die Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Fuge der mit der FS-Ortbetonbox bewehrten Fuge dürfen für den Grenzzustand der Tragfähigkeit die Bemessungswerte  $v_{Rd,L}$ , abhängig von der Bauteildicke und der Betonfestigkeitsklasse, nach Anlage 7, Tabelle 3 angesetzt werden.

### 3.2.5 Begrenzung der Rissbreite

Kann eine Zwangsbeanspruchung der Stahlbetonfertigteile-Verbindung aus Temperaturänderung oder freier Bewitterung nicht ausgeschlossen werden, ist nachzuweisen, dass im Bereich der Stahlbetonfertigteile-Verbindung die Rissbreite infolge dieser Beanspruchung entsprechend der Expositionsklasse beschränkt bleibt.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Herstellung der Stahlbetonbauteile mit FS-Ortbetonboxen (verwahrkastenseitig)

Die FS-Ortbetonboxen sind entsprechend der Montageanweisung des Herstellers und den Angaben auf Anlage 9 einzubauen.

Werden Verwahrkästen in Ortbetonbauteile oder in Halbfertigteile eingebaut, sind mindestens 3 Boxen übereinander anzuordnen.

Die Endverankerungen der Seilschlaufen sind im Winkel von  $90^\circ \pm 10^\circ$  zum Verwahrkasten im Stahlbetonbauteil auszurichten. Die Montagestabilität der Endverankerungen der Seilenden ist durch Anbinden an die Bewehrung mit Draht sicherzustellen.

Für die Stahlbetonbauteile ist Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C25/30 und ein Größtkorn von 16 mm nach DIN EN 206-1:2001-07 zu verwenden.

Die Schlaufen sind für den Betoniervorgang im Verwahrkasten eingeklappt. Der Verwahrkasten ist gegen das Eindringen von Beton durch ein Klebeband verschlossen.

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

### 4.2 Herstellung der Stahlbetonbauteil-Verbindung

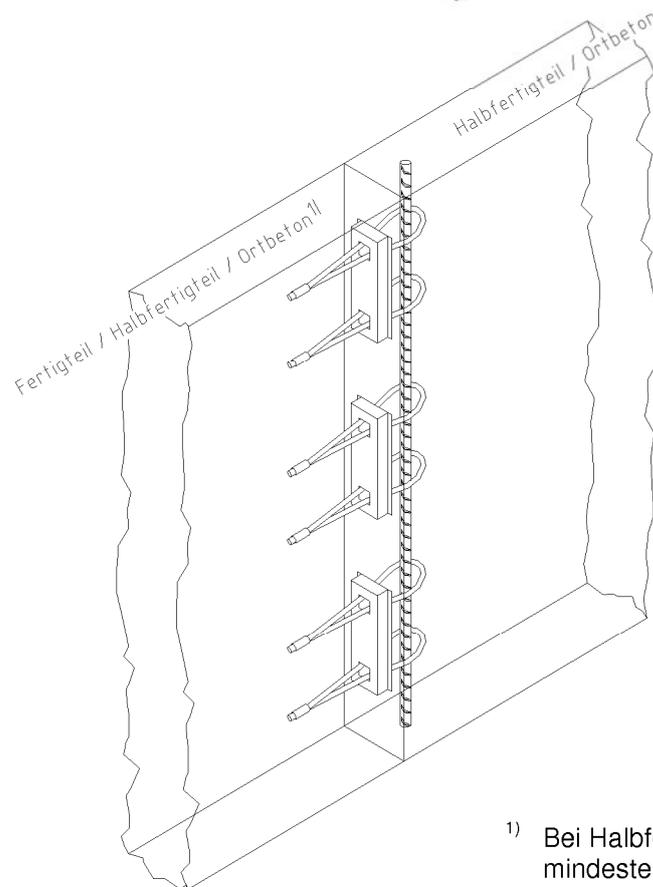
Die Stahlbetonbauteil-Verbindung mittels FS-Ortbetonboxen ist entsprechend der Einbauanweisung des Herstellers und den Angaben auf Anlage 10 herzustellen.

Vor Beginn der Arbeiten zur Herstellung des anzuschließenden Ortbetonbauteils bzw. vor der Montage des anzuschließenden Halbfertigteils wird der Verschluss geöffnet und entfernt und die Schlaufen im Winkel von  $90^\circ$  zum Verwahrkasten herausgeklappt. Zur Lage-sicherung der Seilschlaufen sind diese in die vorgesehenen Halterungen einzurasten. Dadurch ist die Montagetoleranz von  $\pm 10^\circ$  sicherzustellen. Vertikale Fehllagen außerhalb dieser Toleranzgrenze sowie horizontale Fehllagen der Seilschlaufen sind nicht zulässig.

Die Seilschlaufen dürfen beim Einbau der erforderliche Rückhängebewehrung nach Abschnitt 3.1.3 und Anlagen 4 und 5 sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschoben werden. Der Beton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C25/30 und einem Größtkorn von 16 mm muss im Bereich der Seilschlaufen und Rückhängebewehrung einwandfrei verdichtet sein. Die Konsistenz des einzubringenden Betons sollte eine Konsistenz nicht unter F4 nach DIN EN 206-1:2001-07 aufweisen.

Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt



1) Bei Halbfertigteil oder Ortbeton sind mindestens 3 FS-Ortbetonboxen übereinander einzubauen!

**FS-Ortbetonbox**

Zulassungsprodukt und Einbauzustand

**Anlage 1**

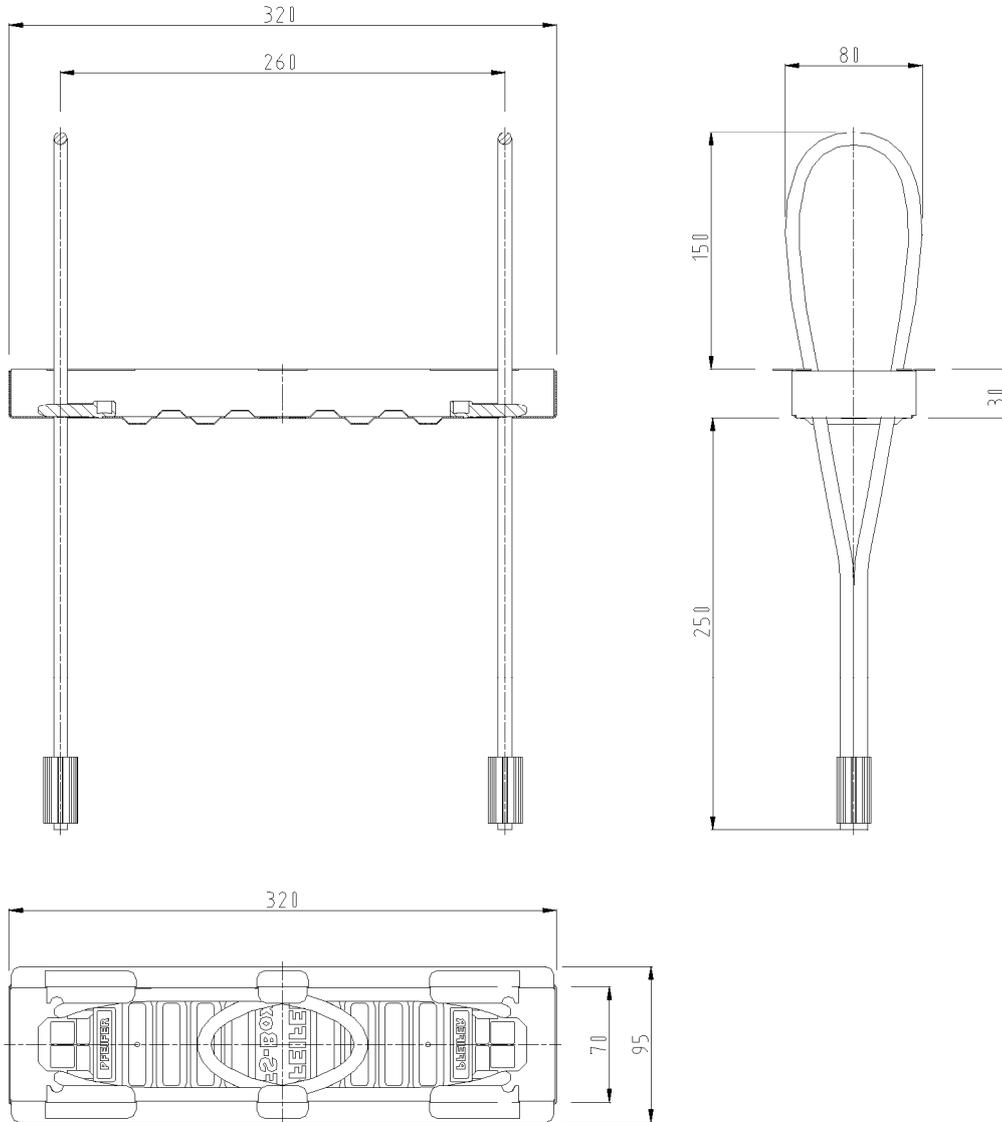


Bild 1: Abmessungen

**FS-Ortbetonbox**

Produktbeschreibung, Abmessungen

**Anlage 2**

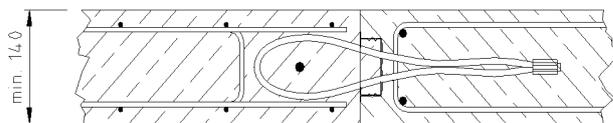


Bild 2: Wand – Wand – Verbindung

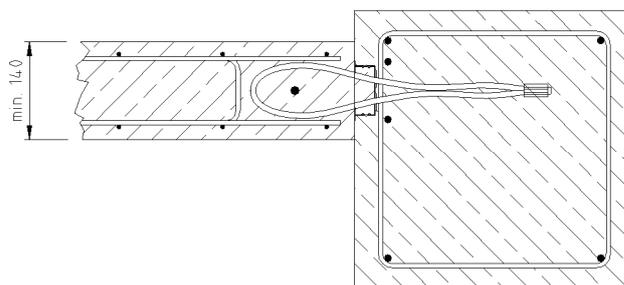


Bild 3: Stütze – Wand – Verbindung

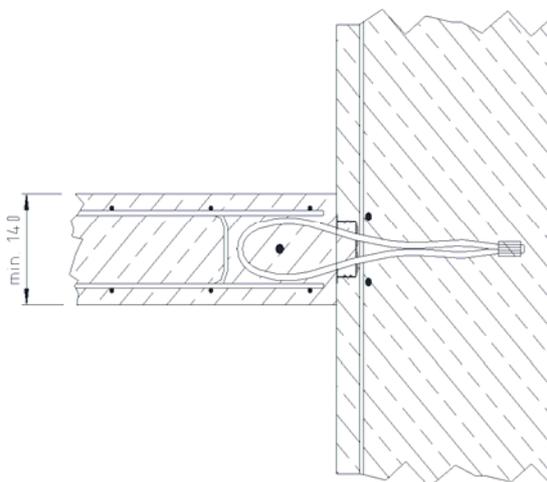


Bild 4: Wand – Wand – T-Verbindung

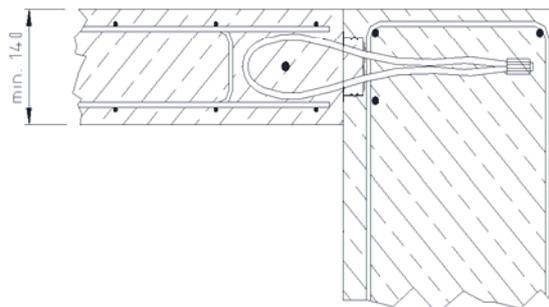


Bild 5: Wand – Wand – Eck-Verbindung

Hinweis

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

**FS-Ortbetonbox**

Anwendungsbereiche

**Anlage 3**

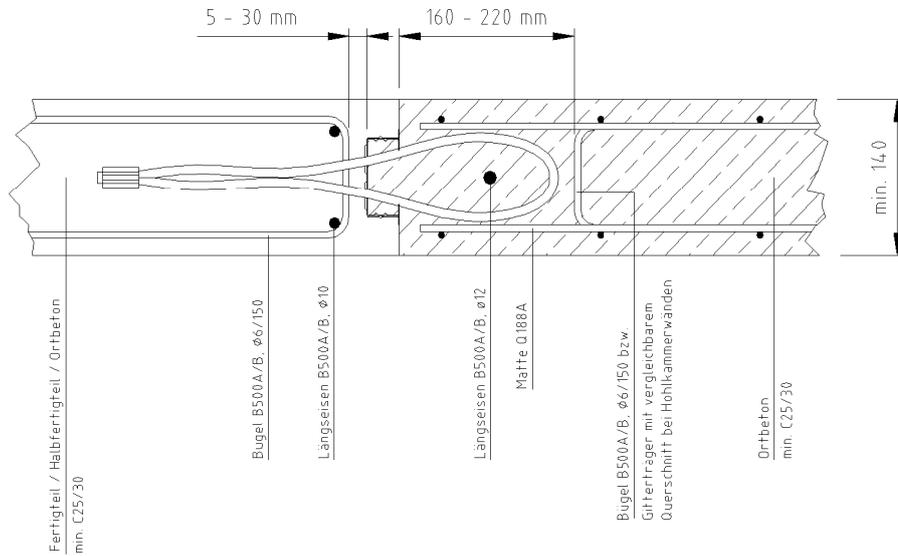


Bild 6: Querschnitt Ortbetonergänzung, Bewehrung

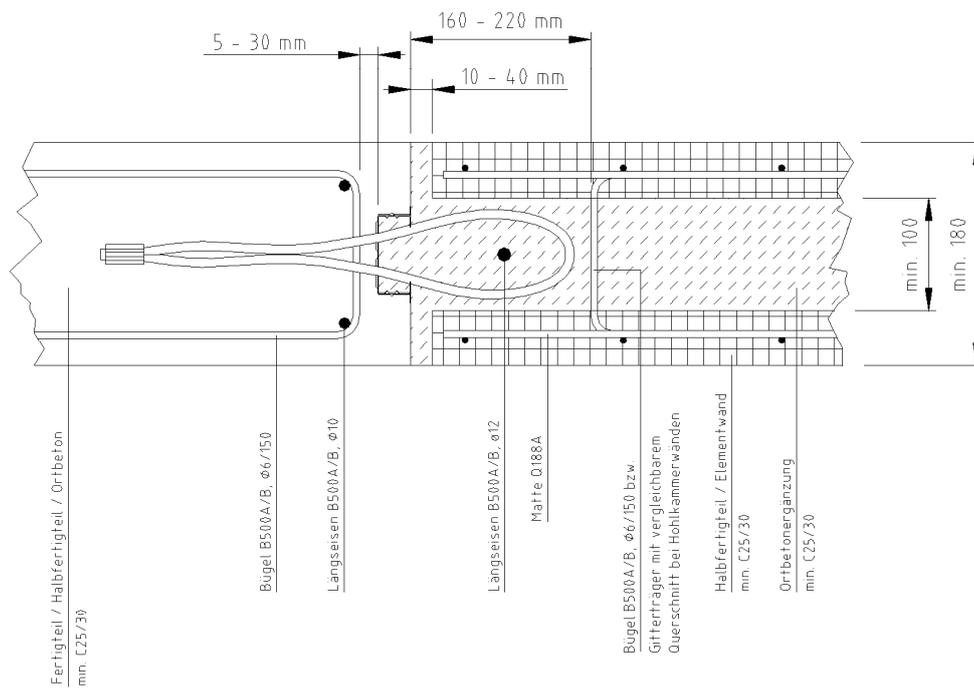


Bild 7: Querschnitt Halbfertigteil / Elementwand, Bewehrung

**Hinweis**

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

**FS-Ortbetonbox**

Anschlussdetail Querschnitt, Bewehrung

**Anlage 4**

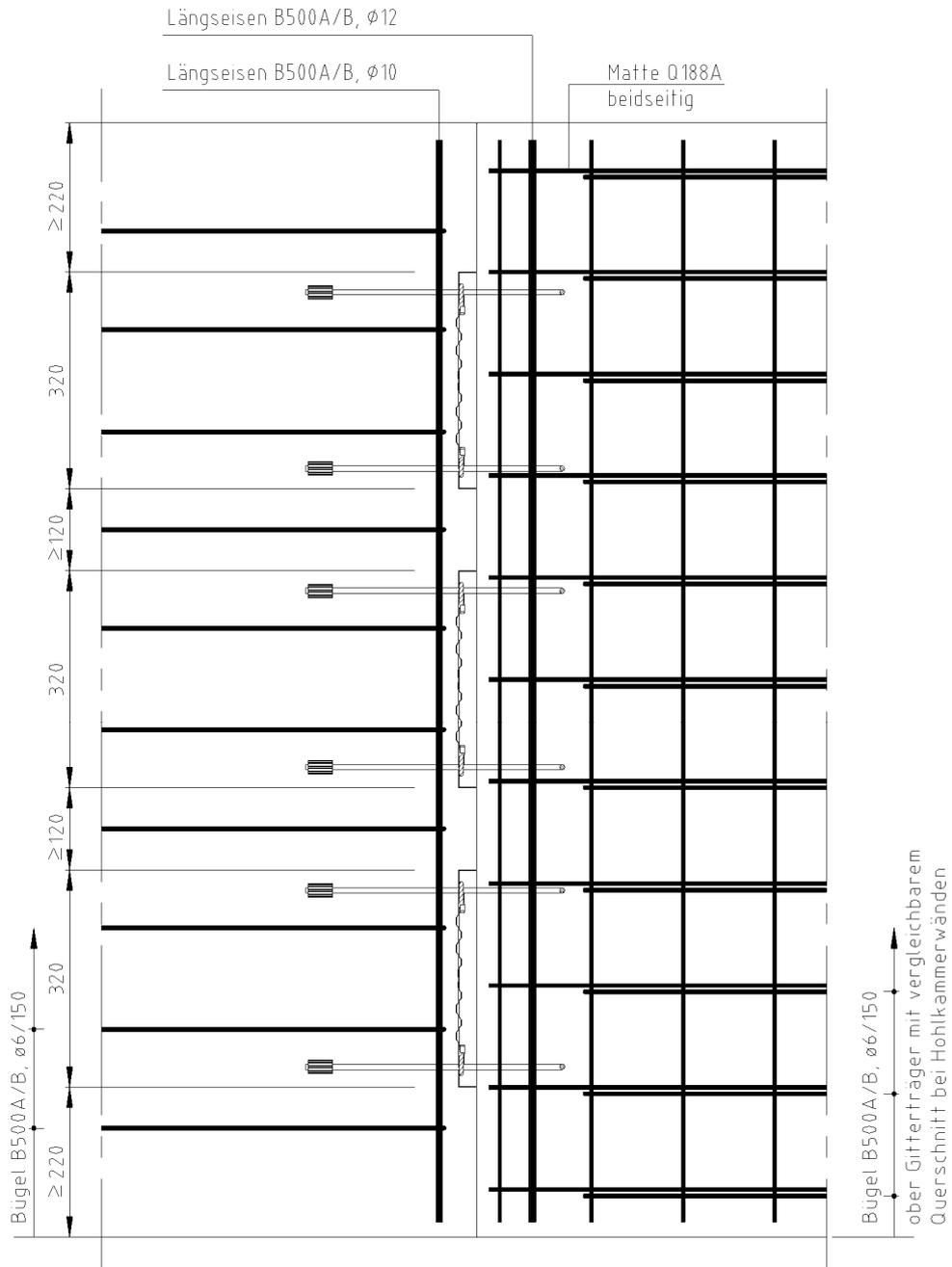


Bild 8: Bewehrung Längsschnitt

**Hinweis**

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

Die Zeichnungen stellen die optimale Lage der Bügel (Rückverankerung) dar. Alternativ ist die vertikale Anordnung der Bügel auch zwischen den Seilschlaufen möglich!

**FS-Ortbetonbox**

Anschlussdetail Längsschnitt, Bewehrung

**Anlage 5**

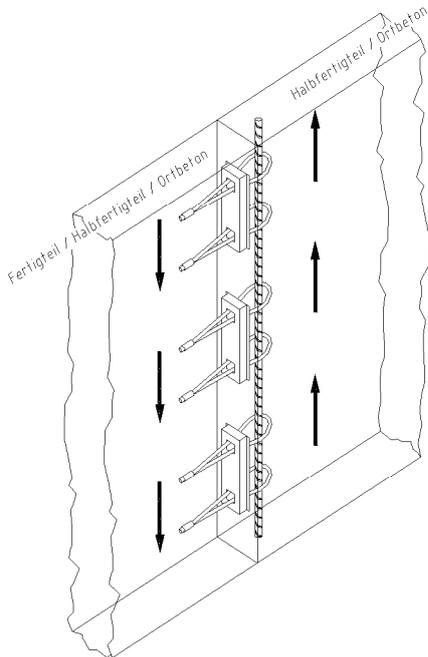


Bild 9: Beanspruchung parallel zur Fugenlängsrichtung

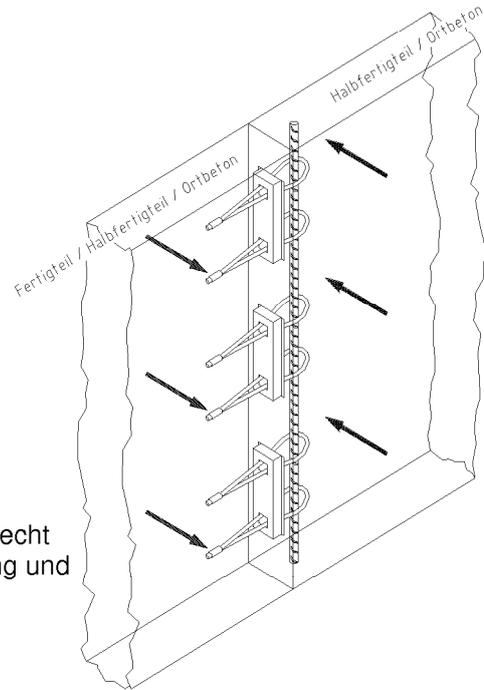


Bild 10: Beanspruchung senkrecht zur Fugenlängsrichtung und Wandebene

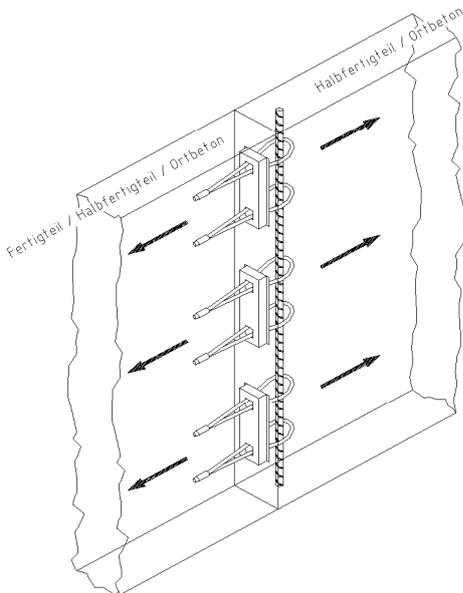
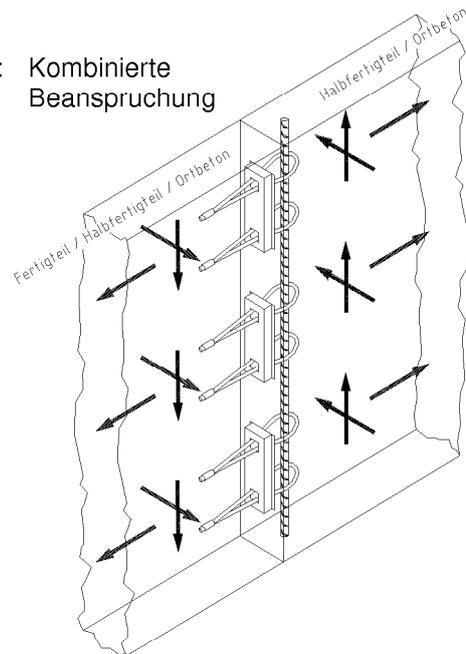


Bild 11: Zugbeanspruchung in Schlaufenlängsrichtung

Bild 12: Kombinierte Beanspruchung



**FS-Ortbetonbox**

Beanspruchungsrichtungen

**Anlage 6**

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-21.8-1981

Tabelle 1: Bemessungswert der Zugkrafttragfähigkeit

Wanddicke d [cm]	Bemessungswert der Zugkrafttragfähigkeit $Z_{Rd}^{1)}$ [kN/FS-Ortbetonbox]
	Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30
$\geq 14$	35

Tabelle 2: Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit parallel zur Fuge (Wandebene)

Wanddicke d [cm]	Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit $V_{Rd,II}^{1)}$ [kN/FS-Ortbetonbox]
	Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30
$\geq 14$	45

Tabelle 3: Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Fuge (Wandebene)

Wanddicke d [cm]	Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit $V_{Rd,\perp}^{1)}$ [kN/FS-Ortbetonbox]	
	C25/30	C30/37
14	9,0	10,0
16	12,7	14,1
18	16,4	18,2
$\geq 24$	17,1	19,0

<sup>1)</sup> bei vorwiegend ruhender Beanspruchung

**FS-Ortbetonbox**

Bemessungswiderstände

**Anlage 7**

Interaktion unterschiedlicher Beanspruchungsrichtungen

Tabelle 4: Zugkraftkomponenten aus unterschiedlichen Beanspruchungsrichtungen

Beanspruchung aus	Querkraft parallel $V_{Ed,II}$	Querkraft senkrecht $V_{Ed,\perp}$	zentrische Zugkraft
Zugkraftkomponente	$Z_{Ed, VII} = 0,78 \cdot V_{Ed, II}$	$Z_{Ed, V, \perp} = 1,0 \cdot V_{Ed, \perp}$	$Z_{Ed, N}$

Nachweis der Gesamtzugkraft:  $Z_{Rd} \geq Z_{Ed, VII} + Z_{Ed, V, \perp} + Z_{Ed, N}$

$Z_{Rd}$  [kN/Box] : Bemessungswert der Zugkrafttragfähigkeit je FS-Ortbetonbox nach Anlage 7, Tabelle 1

$Z_{Ed, N}$  [kN/Box] : Einwirkende zentrische Zugkraft (je Box)

$Z_{Ed, VII}$  [kN/Box] : Einwirkende Querkraft parallel zur Fuge (je Box)

$Z_{Ed, V, \perp}$  [kN/Box] : Einwirkende Querkraft senkrecht zur Fuge (je Box)

**FS-Ortbetonbox**

Interaktion

**Anlage 8**

## Montageanleitung – Teil 1

### 1. Lieferumfang

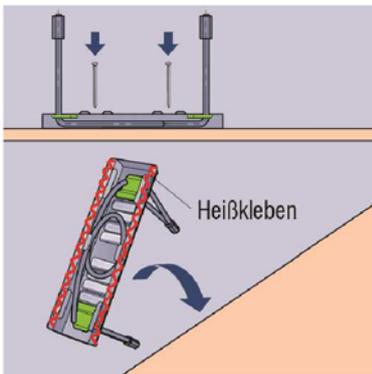


PFEIFER-FS-Ortbetonbox entsprechend den Darstellungen der Anlagen 1 und 2, bestehend aus den folgenden Einzelkomponenten:

1. Verwahrkasten verzinkt
2. Seilschlaufen aus Rundlitzenseilen verzinkt
3. Endpressklemmen Stahl
4. Dichtungsschieber neongrün

Lieferzustand verschlossen mittels Gewebeklebeband, Seilschlaufen eingeklappt in Verwahrkasten.

### 2. Befestigung an der Schalung / Bewehrung

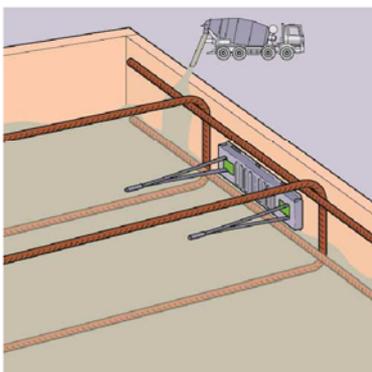


PFEIFER-FS-Ortbetonboxen lagesicher an der Schalung befestigen, Rand- und Achsabstände beachten!

- Nagellöcher  $\varnothing 3$  mm  
(bevorzugt bei Schalungen aus Holz)
- Auftrag von Heißkleber entlang der stabilen Ränder längs der Box  
(bevorzugt bei Schalungen aus Stahl)

Zusatzbewehrung gemäß Angabe des Planers bzw. Anlagen 4/5 einbauen.

### 3. Einbringen und Verdichten des Betons



Beton sorgsam einbringen, auf Einbauteile achten!

Beton sorgsam verdichten, direkten Kontakt zwischen Rüttelflasche und FS-Ortbetonbox vermeiden.

- Einbauteile nicht gewaltsam verschieben oder beschädigen!

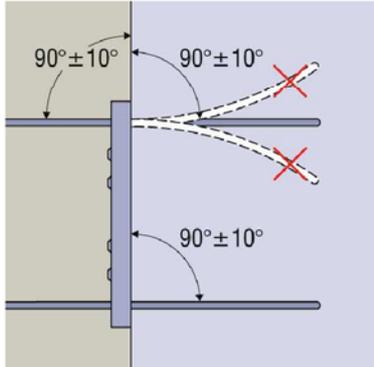
**FS-Ortbetonbox**

Montageanleitung – Teil 1

**Anlage 9**

## Montageanleitung – Teil 2

### 4. Ausschalen / Ausklappen der Seilschlaufen



Schalung sorgsam entfernen.

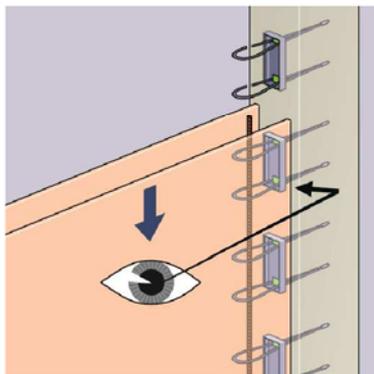
Abdeckklebeband entfernen.

Seilschlaufen aus Fixierung lösen und in Solllage ausklappen.

→ Auf korrektes Einrasten der Seilschlaufen in die Ausklinkungen des Verwahrkastens achten!

Bei Bedarf haftemmende und/oder lose Bestandteile (Schmutz, Zementschlämme, Fett) entfernen.

### 5. Montage Halbfertigteil (Elementwand) / Schalung Ortbetonergänzung



Halbfertigteil von oben über die Seilschlaufen einfädeln bzw. Schalung für Ortbetonergänzung fachgerecht montieren.

Bei Ortbetonergänzung Zusatzbewehrung gemäß Angabe des Planers bzw. Anlage 4 einbauen.

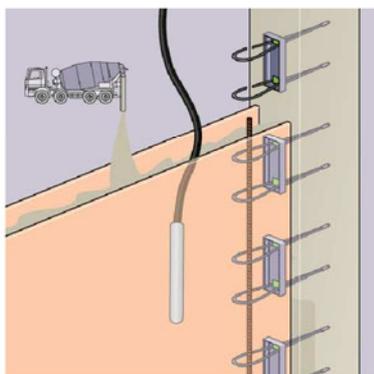
→ Ausrichtung der Seilschlaufen senkrecht zur Oberfläche beachten! (gegebenenfalls nachjustieren)

→ Max. Abstand Seilschlaufen - Querbügel/Gitterträger beachten! (Anlagen 4/5)!

→ Seilschlaufen nicht beschädigen!

Querstab B500A/B,  $\varnothing 12$  mm einfädeln.

### 6. Einbringen und Verdichten des Betons



Beton sorgsam einbringen, auf Einbauteile achten!

Beton sorgsam verdichten, direkten Kontakt zwischen Rüttelflasche und FS-Ortbetonbox vermeiden.

→ Seilschlaufen nicht gewaltsam verschieben oder beschädigen!

**FS-Ortbetonbox**

Montageanleitung – Teil 2

**Anlage 10**