

## 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:

03.12.2015

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.8-16/15

### Zulassungsnummer:

**Z-21.8-2056**

### Antragsteller:

**BETOMAX systems GmbH & Co. KG**

Dyckhofstraße 1

41460 Neuss

### Geltungsdauer

vom: **3. Dezember 2015**

bis: **3. Dezember 2020**

### Zulassungsgegenstand:

**Bewehrungsrückbiegeanschluss System COMAX**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und sechs 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. 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

Zulassungsgegenstand ist der Bewehrungsrückbiegeanschluss System COMAX aus in verzinkten Verwahrkästen abgebogenen Bewehrungsstäben mit Durchmesser 8, 10, 12 oder 14 mm aus Betonstahl B500B für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen verschiedener Betonierabschnitte. Die Bewehrungsstäbe sind mit einem Biegerollendurchmesser von  $4d_s$  abgebogen.

Die Verwahrkästen mit einer profilierten Rückseite, aus denen die Bewehrungsstäbe herausragen, werden mit einem Deckel aus Zellulose oder PVC oberflächenbündig einbetoniert. Der Rückbiegeanschluss ermöglicht die Verbindung mit einem anschließenden Stahlbetonbauteil in einem weiteren Betonierabschnitt.

Auf der Anlage 1 ist der Rückbiegeanschluss im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Rückbiegeanschluss darf für Bauteilverbindungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Konstruktionsteile des Rückbiegeanschlusses müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

#### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

##### 2.2.1 Herstellung

Das Abbiegen der Bewehrungsstäbe und der Zusammenbau von Rückbiegebewehrung und Verwahrkasten sind im Werk vorzunehmen.

##### 2.2.2 Kennzeichnung

Jeder Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf dem Lieferschein das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jeder Rückbiegeanschluss ist gemäß Anlage 2 zu kennzeichnen.

#### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

##### 2.3.1 Allgemeines

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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-21.8-2056

Seite 4 von 6 | 3. Dezember 2015

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Rückbiegeanschlusses 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 des Rückbiegeanschlusses durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 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

Die Verbindungen sind ingenieurmäßig entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 sowie Merkblatt "Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen nach Eurocode 2" des Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (Fassung Januar 2011) zu planen. Unter Berücksichtigung der zu übertragenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Konstruktionszeichnungen müssen genaue Angaben über Lage, Größe bzw. Typ und Abmessungen der Rückbiegeanschlüsse (Verwahrkästen, Rückbiegebewehrung) enthalten.

### 3.2 Bemessung

Die Verbindungen sind entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 zu bemessen. Bei der Bemessung auf Querkraft und Biegung sind ergänzende Angaben entsprechend Merkblatt "Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen nach Eurocode 2" des Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (Fassung Januar 2011), Abschnitt 5.3 zu beachten.

Die Tragfähigkeit der Rückbiegebewehrung des Rückbiegeanschlusses darf nur zu 80% ausgenutzt werden, weshalb im Nachweis eine reduzierte Streckgrenze  $f_{yd,red}$  angesetzt werden muss:

$$f_{yd,red} = 0,8 \times f_{yk} / \gamma_s$$

Die Weiterleitung der von der Rückbiegebewehrung zu übertragenden Lasten in den Betonbauteilen ist nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Die Ausführung hat unter Berücksichtigung der Hinweise zum Kaltrückbiegen und zu Verwahrkästen entsprechend Merkblatt "Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen nach Eurocode 2" des Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (Fassung Januar 2011), Abschnitt 3 und 5.4 zu erfolgen.

#### 4.2 Einbau des Rückbiegeanschlusses

Der Einbau des Rückbiegeanschlusses hat nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen zu erfolgen. Der Rückbiegeanschluss ist so auf der Schalung zu befestigen, dass er sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschiebt. Der Beton muss im Bereich der Verwahrkästen und der zugehörigen Bewehrung einwandfrei verdichtet sein. Die Verwahrkästen sind gegen Eindringen von Beton in den Innenraum zu schützen.

#### 4.3 Rückbiegen der Bewehrung in die Anschlusslage

Nach dem Ausschalen ist die Abdeckung des Rückbiegeanschlusses zu entfernen. Das Zurückbiegen ist nur mit geeignetem Werkzeug (z.B. Rückbiegerohr) zulässig. Die Montageanleitung des Herstellers ist zu beachten.

Das Zurückbiegen der Bewehrung (Kaltbiegen) darf bis  $-5^{\circ}\text{C}$  ausgeführt werden.

#### 4.4 Kontrolle der Ausführung

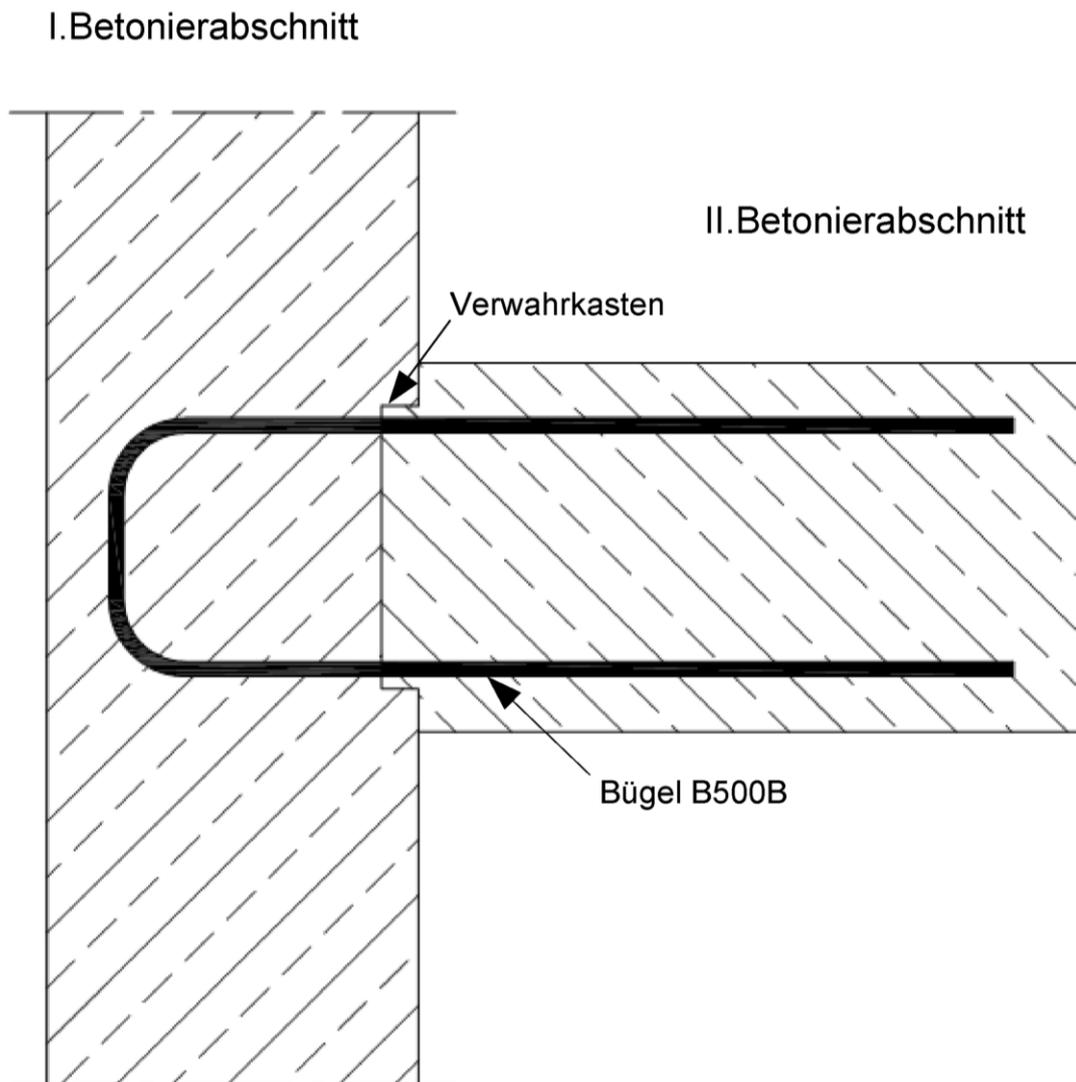
Beim Einbau des Rückbiegeanschlusses muss der mit der Herstellung der Bauteilverbindung betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Insbesondere muss er die Ausführung und Lage kontrollieren.

Die Aufzeichnungen hierüber müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt

**COMAX** ist für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen unterschiedlicher  
Betonierabschnitte gedacht

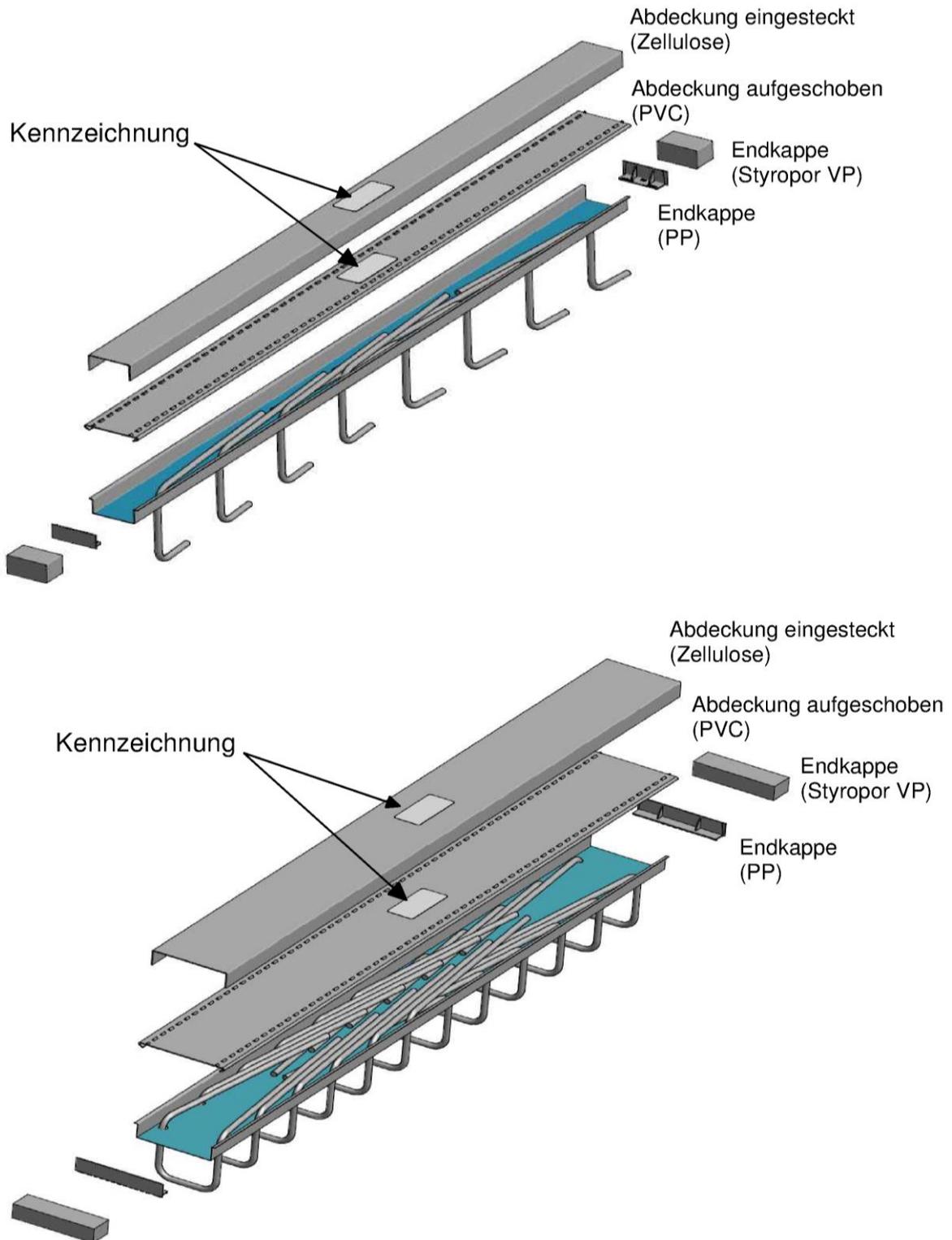


**BETOMAX – COMAX P / COMAX Q / COMAX L**

Einbauzustand

Anlage 1

Der Rückbiegeanschluss besteht im Wesentlichen aus verzinkten Verwahrkästen und abgebogenem Betonstahl der Güte B500B mit Durchmesser 8; 10; 12; 14mm.



**BETOMAX – COMAX P / COMAX Q / COMAX L**

Darstellung der Komponenten

Anlage 2



30

**COMAX P** Kastenbreite 80 – 110 – 140 – 160 – 190 -240  
 Kastenhöhe 30mm



36

**COMAX P** Kastenbreite 80 – 110 – 140 – 160 – 190 – 240  
 Hohe Abdeckung Kastenhöhe 36mm



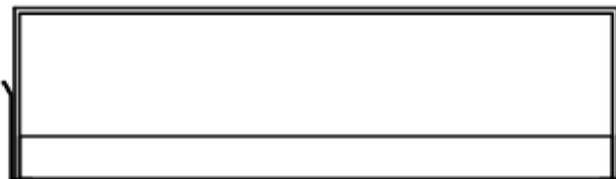
30

**COMAX P** Kastenbreite 220  
 Abdeckung Zellulose / PVC; Endkappe Styropor / PP  
 Kastenhöhe 15 -30mm



0.7

**COMAX Q** Kastenbreite 110 – 140 – 160 – 190 – 240  
 Abdeckung Zellulose / PVC ; Endkappe Styropor  
 Kastenhöhe 15-40mm



0.7

**COMAX L** Kastenbreite 110 – 140 – 160 – 190 – 240  
 Abdeckung Zellulose / PVC; Endkappe Styropor  
 Kastenhöhe 15-40

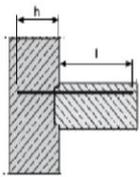
**BETOMAX – COMAX P / COMAX Q / COMAX L**

Verwahrkästen

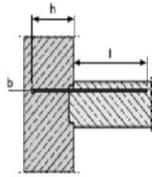
Anlage 3

## Mögliche Bügelformen

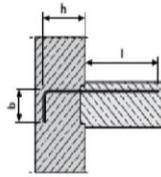
alle Bügelformen sind mit den unterschiedlichen Blechtypen möglich



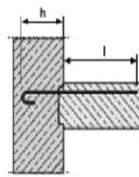
**Typ W**  
Einfacher Winkel



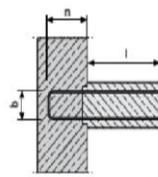
**Typ WH**  
Winkel mit Haken  
in Blechrichtung



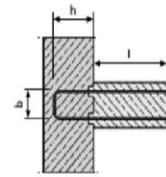
**Typ WS**  
Winkel mit  
seitlichen Haken



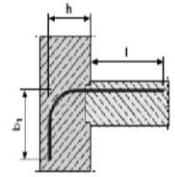
**Typ H**  
Haken wie  
Standard 60er  
oder 80er



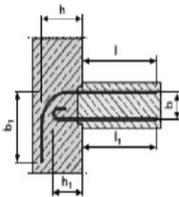
**Typ S1**  
Steckbügel in  
einem Blech



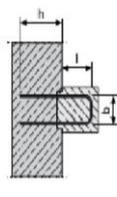
**Typ B**  
Breiter Anschluss,  
Steckbügel in  
2 Blechen



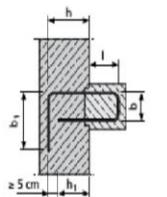
**Typ BA**  
Biegesteifer  
Anschluss



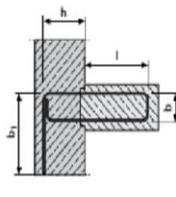
**Typ BA mit  
Druckstab**  
Biegesteifer  
Anschluss



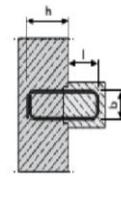
**Typ KO**  
Konsoltyp,  
Bügel offen



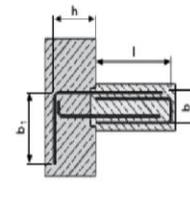
**Typ KH**  
Konsole, Bügel  
halb-offen,  
 $h_1 \text{ max} = h - 5 \text{ cm}$



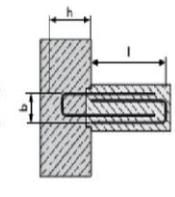
**Typ BK**  
Konsole, Bügel  
geschlossen



**Typ K**  
Konsole, Bügel  
geschlossen



**Typ KHS**  
Konsoltyp für  
weit auskragende  
Konsolen



**Typ KS**  
Konsoltyp für  
weit auskragende  
Konsolen

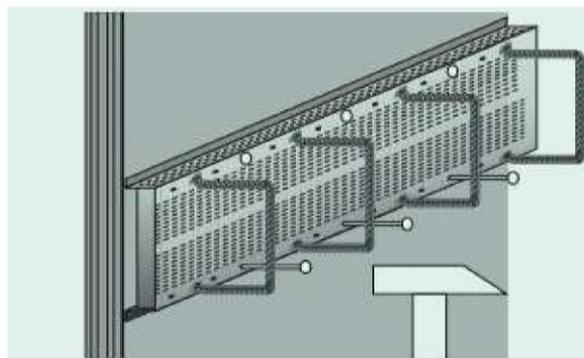
**BETOMAX – COMAX P / COMAX Q / COMAX L**

Bügelformen

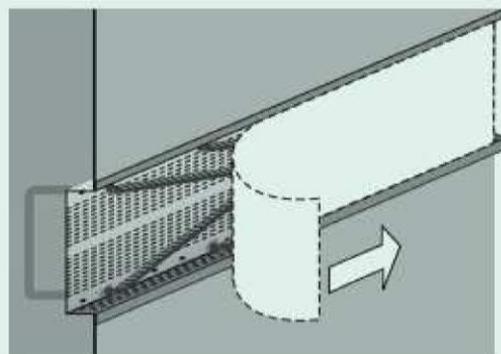
Anlage 4

Nach dem Öffnen der Abdeckung und dem Ausbiegen des Betonstahls ermöglicht der Rückbiegeanschluss eine Verbindung mit einem Stahlbetonbauteil in einem weiterem Betonierabschnitt.

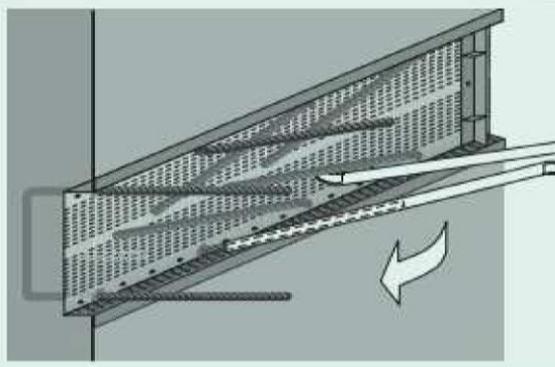
1. Annageln des Bewehrungsanschlusses auf der Schalung



2. Nach dem Betonieren des ersten Betonierabschnitts erfolgt das Ausschalen und das Abziehen der Abdeckfolie



3. Herausbiegen der Bewehrungsstäbe mit Hilfe des Rückbiegerohrs

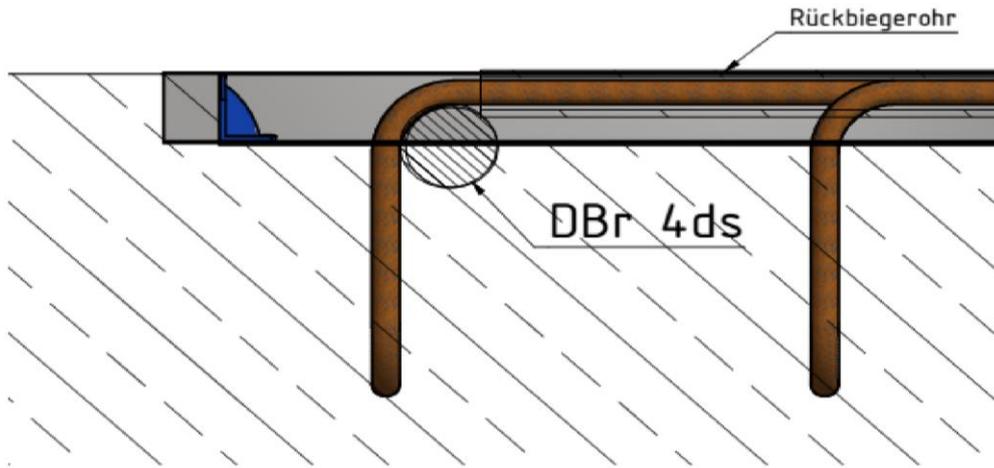


**BETOMAX – COMAX P / COMAX Q / COMAX L**

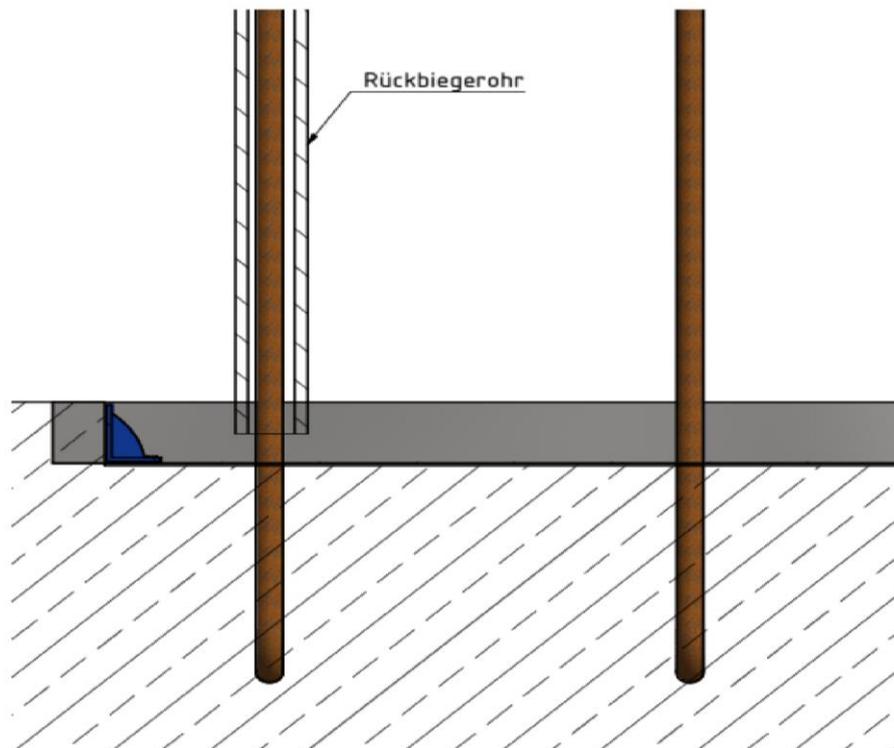
Montageanleitung

Anlage 5

Abgebogen mit 4ds



Ausgebogen mit Rückbiegerohr  
nach dem Betonieren und Ausschalen



**BETOMAX – COMAX P / COMAX Q / COMAX L**

Anleitung Rückbiegevorgang

Anlage 6