

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 26.06.2024      Geschäftszeichen: I 25-1.21.8-36/24

**Nummer:  
Z-21.8-2162**

**Antragsteller:**  
**Frank Rüde GmbH**  
Luttingerstraße 78  
79725 Laufenburg

**Geltungsdauer**  
vom: **26. Juni 2024**  
bis: **26. Juni 2029**

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und acht Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist der Rückbiegeanschluss Rübox Z aus verzinkten Verwahrkästen mit abgebogenen Bewehrungsstäben mit Durchmesser 8, 10, 12 oder 14 mm aus Betonstahl B500B.

Der Rückbiegeanschluss wird für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen verwendet.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Rückbiegeanschlusses Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen verschiedener Betonierabschnitte.

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

Die Verwahrkästen mit einer profilierten Rückseite, aus denen die Bewehrungsstäbe herausragen, werden mit einem Deckel aus Stahlblech oberflächenbündig einbetoniert.

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" ausgeführt 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 diesem Bescheid 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

Der Zusammenbau von Rückbiegebewehrung und Verwahrkästen ist 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 und 3 zu kennzeichnen.

#### 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

##### 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.

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 Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Rückbiegeanschlusses 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 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 Planung, Bemessung und Ausführung

#### 3.1 Planung

Die Verbindungen sind ingenieurmäßig entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 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.

Bei der konstruktiven Durchbildung der zu verbindenden Betonbauteile im Fugenbereich sind nachfolgende Hinweise und Ergänzungen zu beachten. Bei Beanspruchungen quer zur Fuge gelten zudem die Angaben in Anlage 6 und 7, längs zur Fuge gelten Angaben in Anlage 8.

Das Vorhaltemaß der Betondeckung  $\Delta c_{dev}$  nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 darf für das Kastenblech um 5 mm reduziert werden. Die Verankerungs- und Übergreifungslänge der Rückbiegebewehrung können beginnend ab Oberfläche Verwahrkastenblech gerechnet werden.

Bei der Betondeckung ist zusätzlich folgende Bedingung einzuhalten, falls nicht andere Regelungen maßgebend werden:  $c_{nom} \geq \max \{3\varnothing, 30 \text{ mm}, \text{Größtkorndurchmesser } d_g\}$

#### 3.2 Bemessung

Die Verbindungen sind entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu bemessen, unter Berücksichtigung des Merkblatts "Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen nach Eurocode 2" des Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (Fassung Januar 2011), Abschnitt 5.3.

Die abweichenden Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung sind zu berücksichtigen.

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

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

Bei der Ermittlung der Querkraftwiderstände quer und längs zur Betonierfuge sind die ergänzenden Bestimmungen in den Anlagen 6 bis 8 zu beachten.

Bei kombinierten Beanspruchungen aus Querkraft quer und längs zur Fuge ist der Nachweis für jede Beanspruchungsrichtung getrennt zu führen.

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

#### 3.3 Ausführung

##### 3.3.1 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.

Der Anwender der Bauart bzw. das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

### **3.3.2 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.

### **3.3.3 Rückbiegen der Bewehrung in die Anschlusslage**

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

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

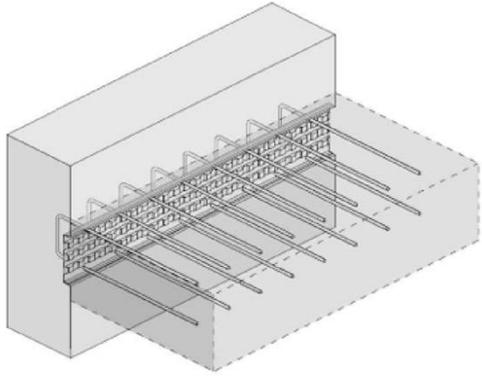
### **3.3.4 Kontrolle der Ausführung**

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.

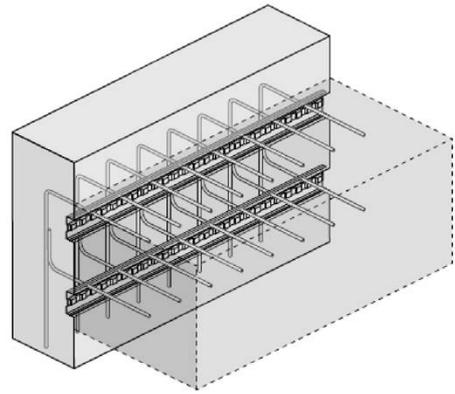
Die Aufzeichnungen hierüber müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

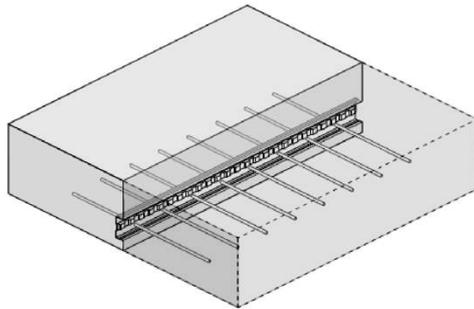
Beglaubigt  
Tempel



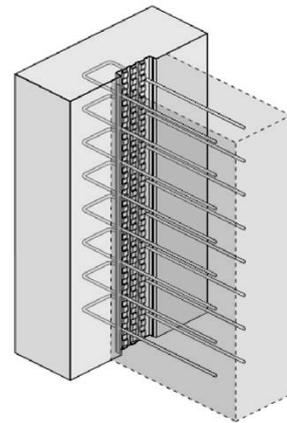
a) Decke – Wand



b) Podest – Wand



b) Decke – Decke



b) Wand – Wand

Abbildung 1: Einbaubeispiele

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Einbauzustand

Anlage 1

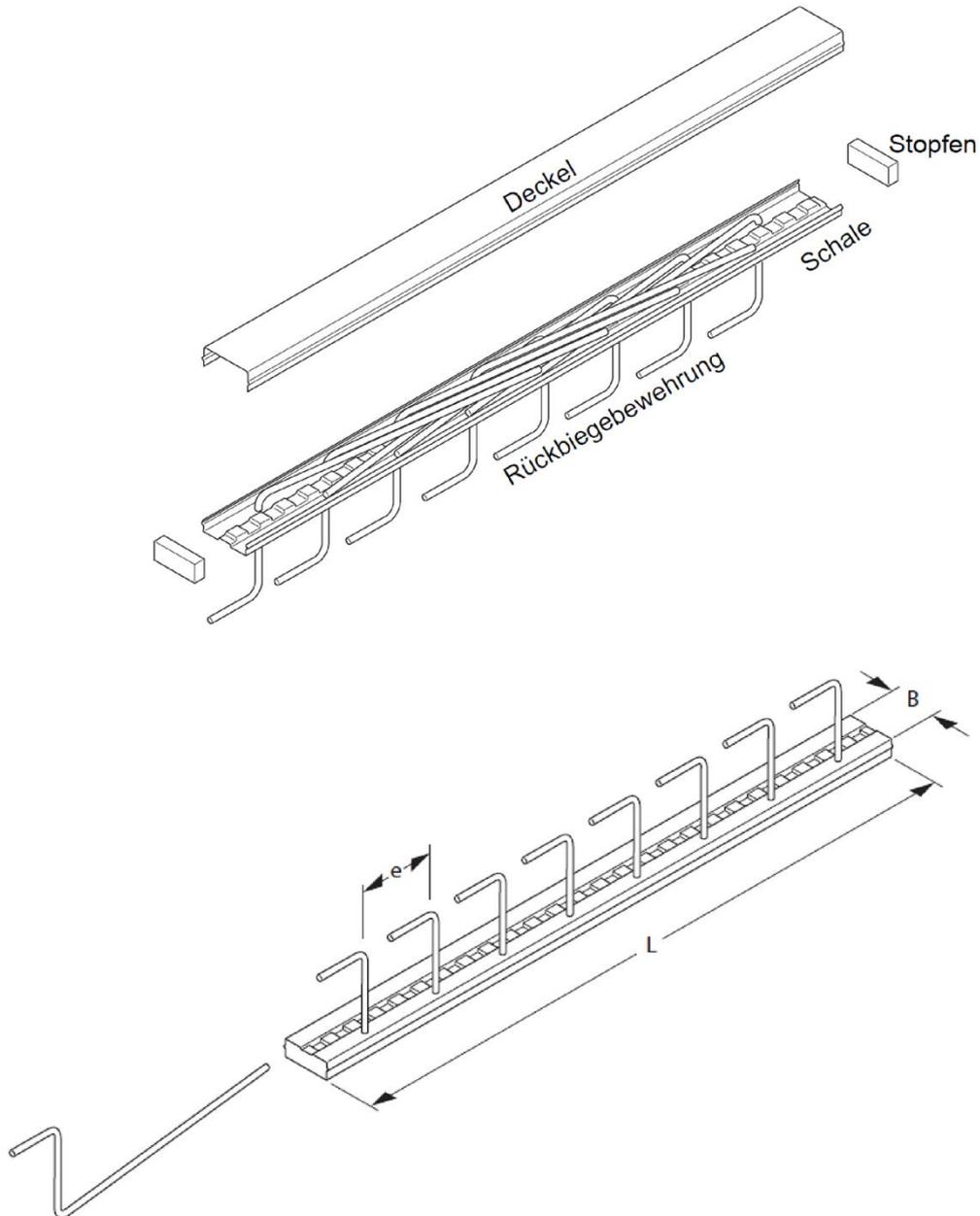


Abbildung 2: Aufbau Rückbiegeanschluss (einreihig)

Angaben auf dem Etikett:

Produktbezeichnung, Bügelvariante, Verwahrkastenbreite, Durchmesser und Abstand der Rückbiegebewehrung.

RÜBOX Z, RB7 115-12-15

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Produktaufbau

Anlage 2

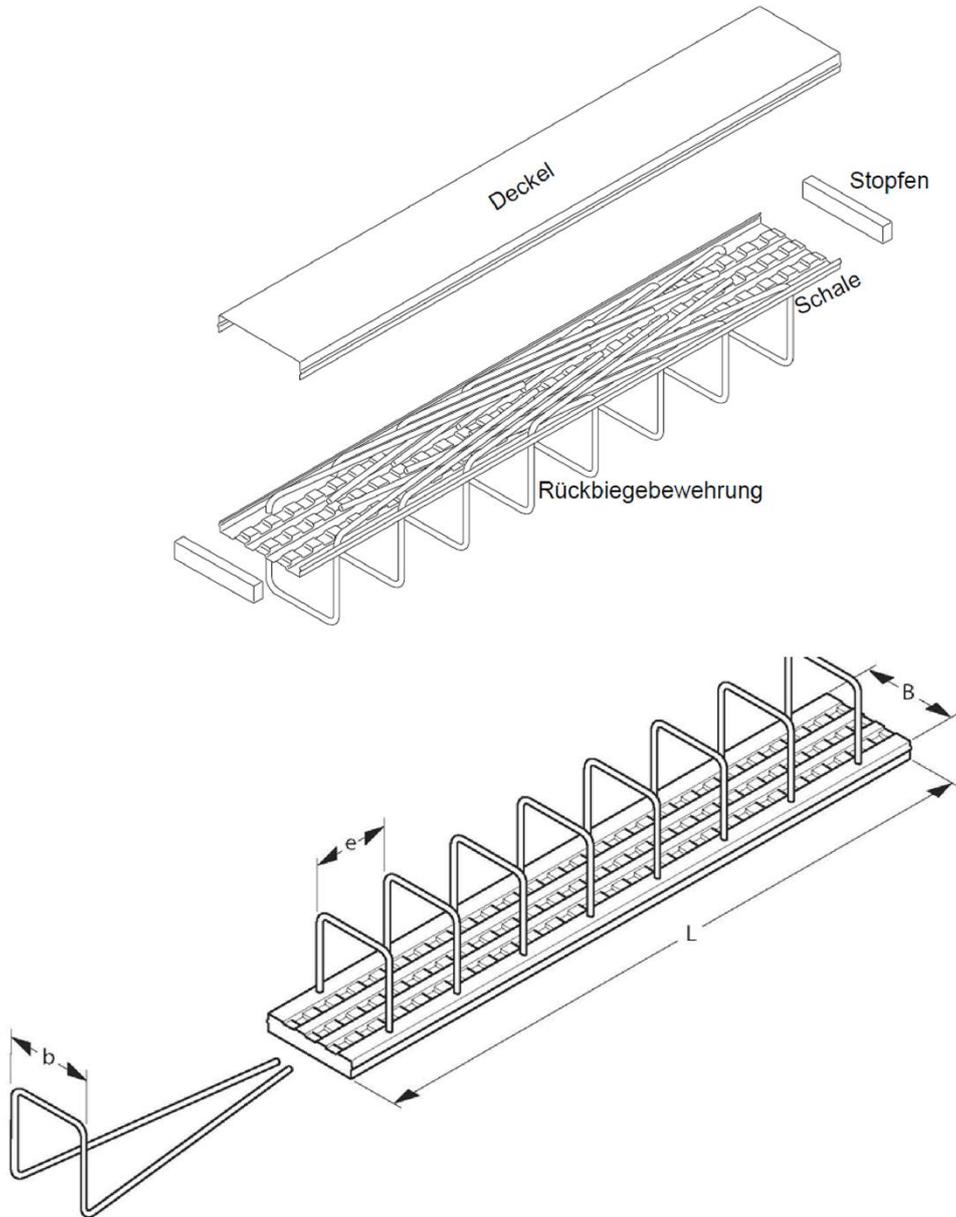


Abbildung 3: Aufbau Rückbiegeanschluss (zweireihig)

Angaben auf dem Etikett:

Produktbezeichnung, Bügelvariante, Verwahrkastenbreite, Durchmesser und Abstand der Rückbiegebewehrung.

**RÜBOX Z, RB4 145-12-15**

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Produktaufbau

Anlage 3

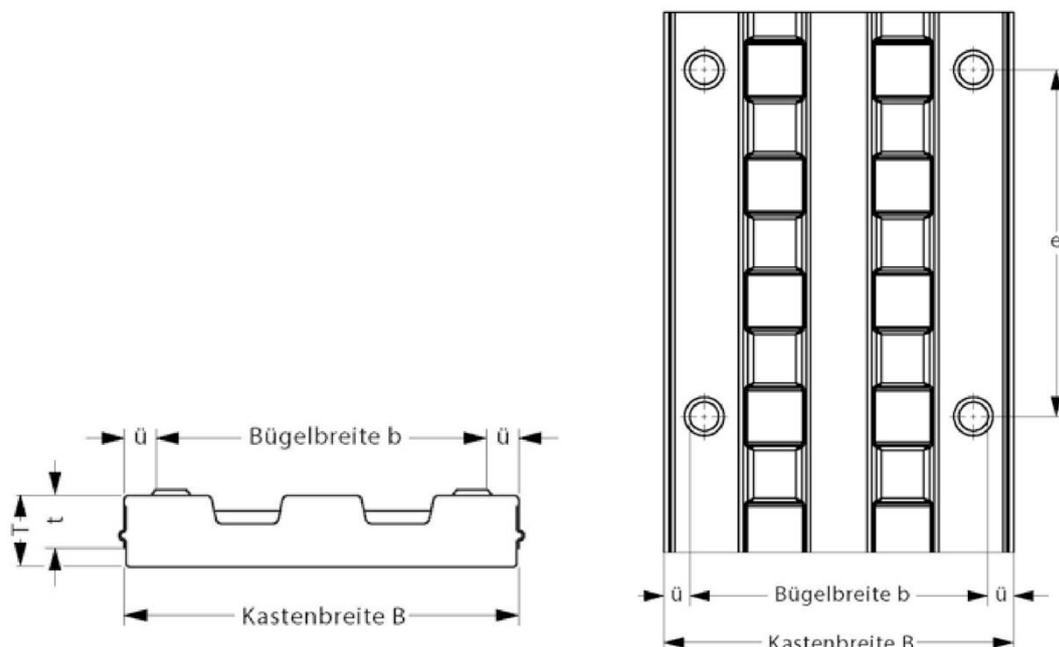


Abbildung 4: Querschnitt des Verwahrkastens

Material	B500 B
Stabdurchmesser $d_s$ [mm]	8, 10, 12, 14
Stababstand (Achsmass) $e$ [mm]	100, 150, 200, 250, 300

#### Einreihiger Verwahrkasten

Bezeichnung Verwahrkasten RÜBOX	115
Breite Verwahrkasten [mm]	115
Überstand Bewehrung zu Kastenrand $\ddot{u}$ [mm]	10
Verwahrkastenhöhe $T$ [mm]	Bei Stabdurchmesser $d_s$ : 8 und 10mm => 30 Bei Stabdurchmesser $d_s$ : 12mm => 40mm
Höhe Verwahrkastenflanke $t$ [mm]	21

#### Zweireihiger Verwahrkasten

Bezeichnung Verwahrkasten RÜBOX	115	145	165	185	205	225	245	265
Breite Verwahrkasten [mm]	115	145	165	185	205	225	245	265
Überstand Bewehrung zu Kastenrand $\ddot{u}$ [mm]	10	10	10	10	10	10	10	10
Verwahrkastenhöhe $T$ [mm]	Bei Stabdurchmesser $d_s$ : 8 und 10mm => 30 Bei Stabdurchmesser $d_s$ : 12mm => 40mm							
Höhe Verwahrkastenflanke $t$ [mm]	21	21	21	21	21	21	21	21

Tabelle 1: Bewehrung und Verwahrkasten

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Rückbiegebewehrung, Verwahrkasten

Anlage 4

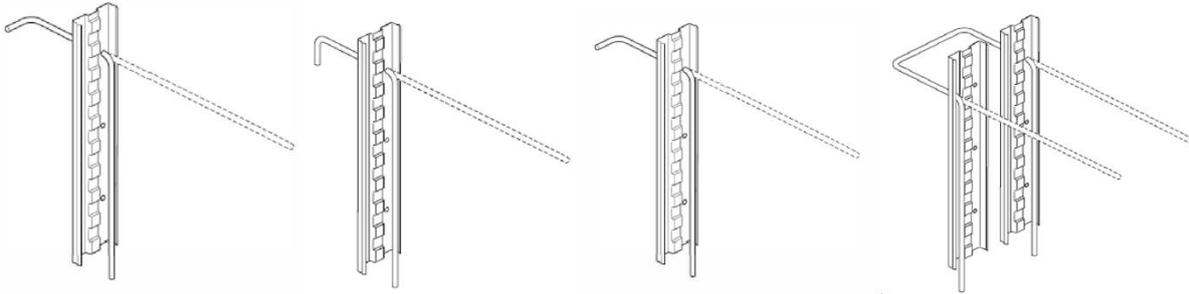


Abbildung 5: Biegeformen einreihig

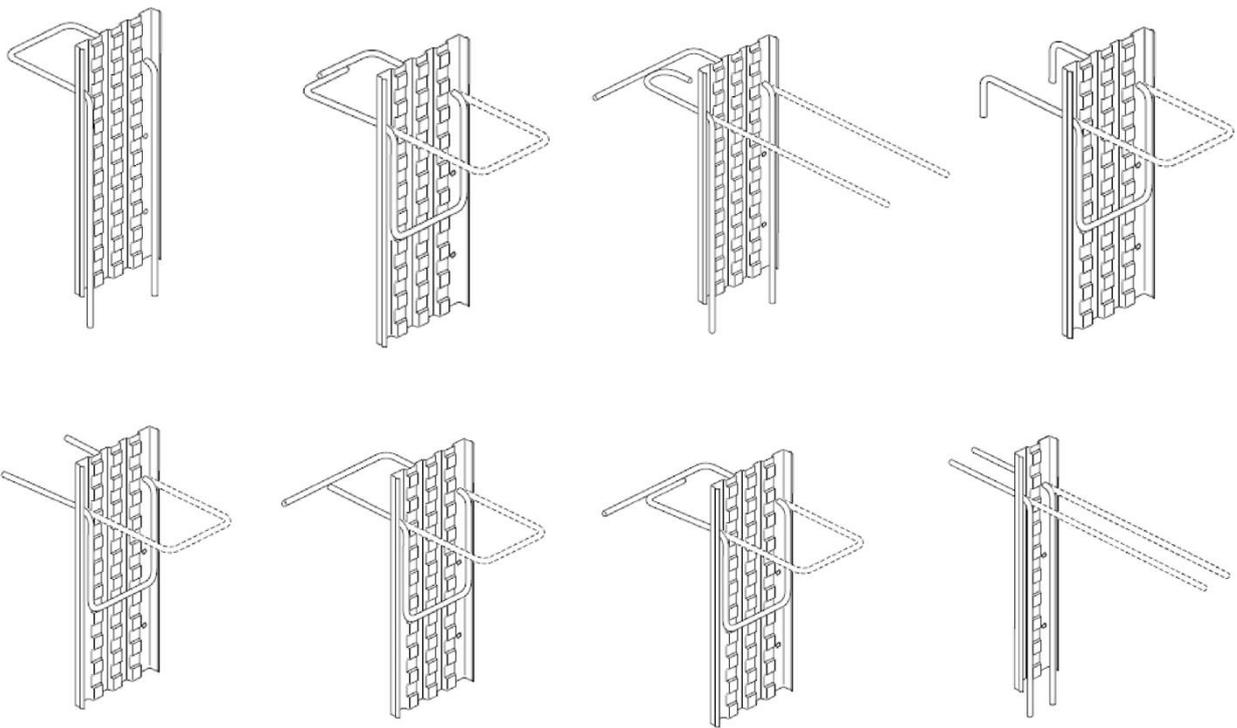


Abbildung 6: Biegeformen zweireihig

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Biegeformen RÜBOX

Anlage 5

### I Bemessung bei Beanspruchung aus Querkraft quer zur Fuge

Der Nachweis erfolgt gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitt 6.2 und DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04. Folgende ergänzende Bestimmungen sind zu beachten:

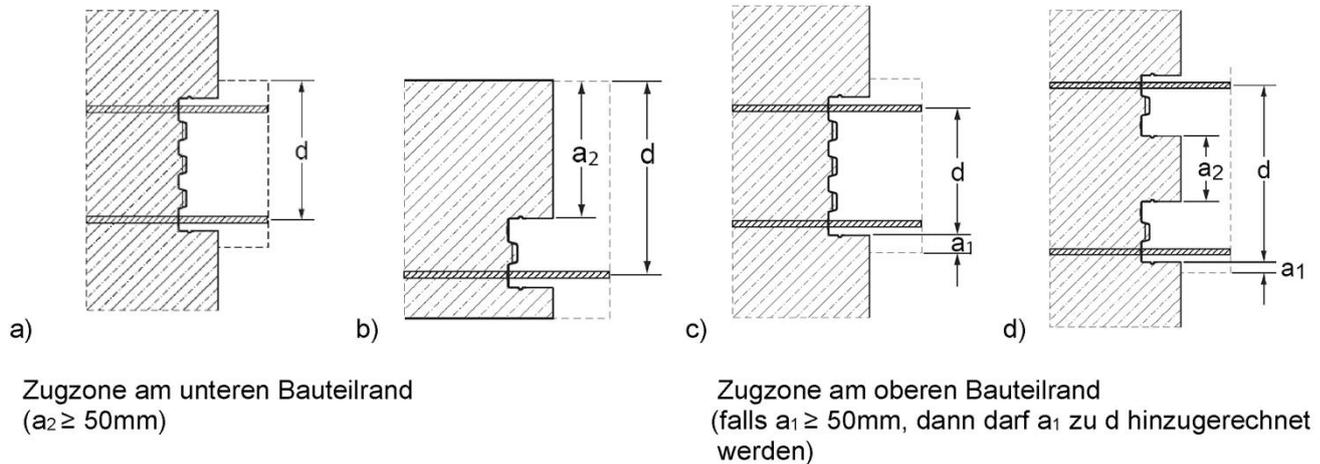
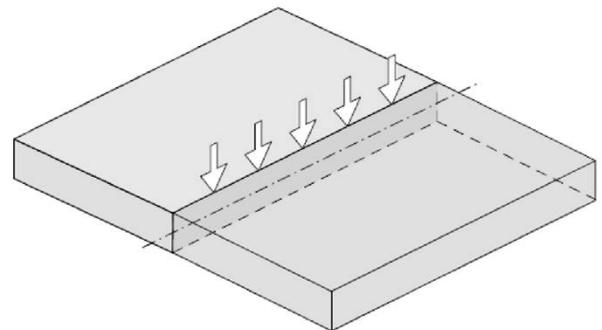
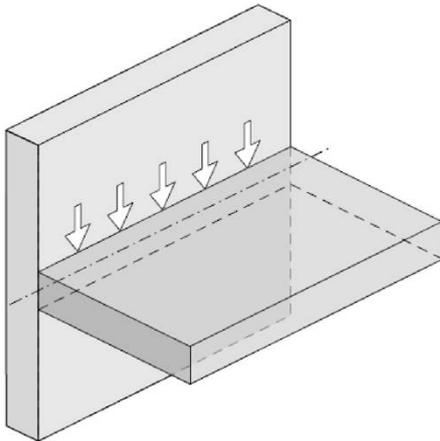


Abbildung 7: Lage der Zugzone und dazugehörige statische Nutzhöhe  $d$

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Bemessung RÜBOX

Anlage 6

### Querkrafttragfähigkeit ohne Querkraftbewehrung:

Wird die Querkraft senkrecht zur Fuge übertragen, so erfolgt die Bemessung dieses Bereiches nach DIN EN 1992-1-1, Abs. 6.2.2 (keine Querkraftbewehrung im angeschlossenen Bauteil).

Die Rückbiegebewehrung bildet hier die Längsbewehrung des angeschlossenen Bauteils, eine Abminderung des Bewehrungsgrades (aufgrund der reduzierten Streckgrenze der Rückbiegebewehrung) ist nicht erforderlich.

Bei der Verwendung von einreihigen Anschlüssen gemäß b) oder d), ist die Oberflächenbeschaffenheit des Bereiches  $a_2$  in glatt, rau oder verzahnt auszuführen (DIN EN 1992-1-1). Die Gleichung 6.2a gemäß DIN EN 1992-1-1, Abs.6.2.2 ist dann mit dem Faktor  $c/0,5$  zu multiplizieren, wenn zwei einreihige Anschlüsse eine verzahnte Fugenausbildung nach DIN EN 1992-1-1, Bild 6.9 hervorrufen.

	Ausführung $a_2$		
	glatt	rau	verzahnt
c	0,2	0,4	0,5

### Querkrafttragfähigkeit mit Querkraftbewehrung:

Der für den Nachweis massgebende Widerstand ergibt sich aus 30% des Querkraftwiderstandes  $V_{Rd,max}$  nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.3 (Querkraftbewehrung muss im Winkel  $\alpha = 90^\circ$  zur Bauteilachse angeordnet werden).

$$V_{Ed} \leq 0,3 \times V_{Rd, max}$$

Der Rückbiegeanschluss muss die horizontalen Zugkräfte des Fachwerkes übertragen können. Es kann eine Druckstrebenneigung zwischen  $18,4^\circ$  und  $45^\circ$  angenommen werden.

Bei der Verwendung von einreihigen Anschlüssen gemäß b) oder d), ist die Oberflächenbeschaffenheit des Bereiches  $a_2$  in glatt, rau oder verzahnt auszuführen (DIN EN 1992-1-1).

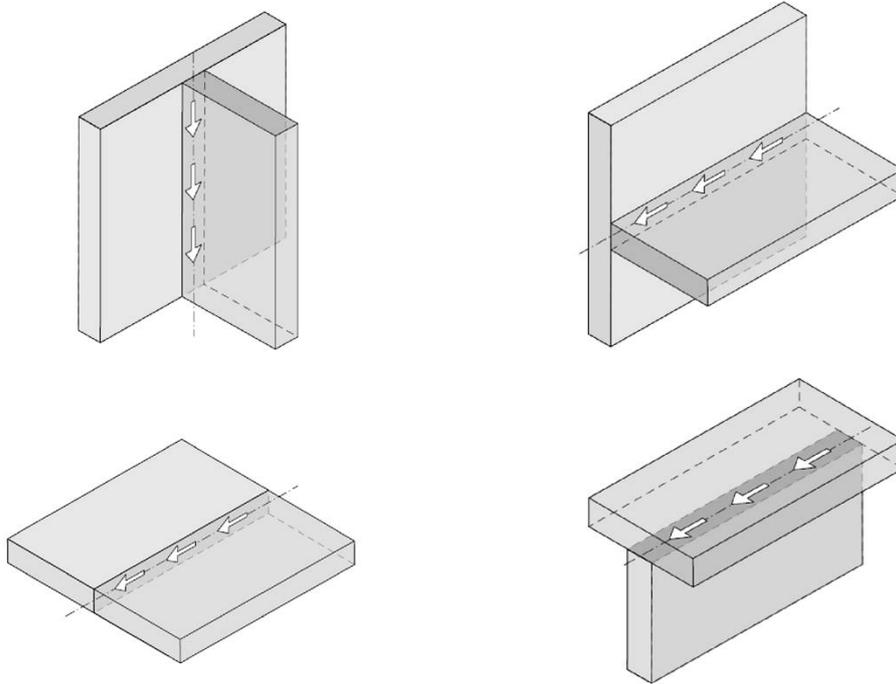
Wenn sich durch den Einbau eine verzahnte Fugenausbildung gemäß DIN EN 1992-1-1, Bild 6.9 ausbilden lässt, kann der Bereich  $a_2$  auch in sehr glatt ausgeführt werden.

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Bemessung RÜBOX

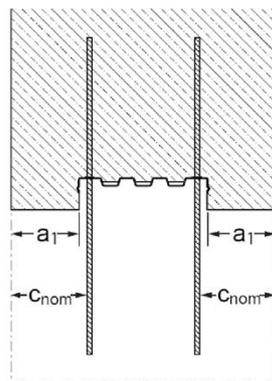
Anlage 7

## II Bemessung bei Beanspruchung aus Querkraft längs zur Fuge

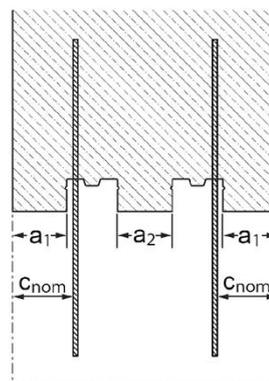


Der Nachweis erfolgt nach DIN EN 1992-1-1, 2011-01 Abschnitt 6.2.5 und DIN EN1992-1-1/NA:2013-04. Die folgenden Tabellenwerte sind zu beachten:

Durchmesser $d_s$ [mm]	c	$\mu$	v
8-14	0,4	0,7	0,5



a)



b)

Abbildung 7: Ausführungsvarianten

Falls der Fugenbereich  $a_2$  zur Querkraftübertragung mit herangezogen werden soll, ist dieser rau oder verzahnt nach DIN EN 1992-1-1 auszuführen.

Die Randbereiche dürfen bei der Traglastberechnung ebenfalls in Ansatz gebracht werden, sofern  $a_1 \geq 50\text{mm}$  ist.

Rückbiegeanschluss Rübox Z für die Verbindung von Stahlbetonbauteilen

Bemessung RÜBOX

Anlage 8