

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-13/0076
vom 14. Juli 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Doppelkopfbolzen zur Erhöhung der Durchstanzfestigkeit von Flachdecken oder Fundamenten und Bodenplatten

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden (Steinbach)

Schöck Manufacturing Plants

14 Seiten, davon 2 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 160003-00-0301, Edition 05/2018

ETA-13/0076 vom 12. März 2018

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Schöck Bole® Doppelkopfbolzen mit geripptem Schaft bestehen aus schweißgeeignetem und geripptem Betonstabstahl mit einer nominellen charakteristischen Streckgrenze von 500 MPa. Die mechanischen Eigenschaften der verwendeten Stähle entsprechen den Anforderungen von EN 1992-1-1, Anhang C.

Die Doppelkopfbolzen haben an beiden Enden einen Kopf, dessen Durchmesser das Dreifache des Schaftdurchmessers beträgt.

Die Durchmesser der Schäfte betragen 10, 12, 14, 16, 20 und 25 mm.

Die einzelnen Doppelkopfbolzen werden zu Bewehrungselementen mit jeweils mindestens zwei Bolzen zusammengefasst (siehe Bild 1). Zur Lagesicherung während des Betonierens werden die Bolzen entweder mittels Heftschweißung an den Köpfen an Stahlschienen oder Stabstäben angeschweißt oder auf geeignete Weise angeklemt. Sie können ebenso am Schaft des Bolzens angeschweißt werden. In diesem Fall müssen die Stabstäbe einen Durchmesser von $d_s = 6$ mm (für Schaftdurchmesser $d_A < 20$ mm) bzw. $d_s = 8$ mm (für Schaftdurchmesser $d_A \geq 20$ mm) aufweisen. Für den ausschließlichen Einsatz in Fertigteilen werden die Bolzen mittels Kunststoff-Clips an PVC Stäben zu Bewehrungselementen zusammengesetzt. Alle Bolzen eines Bewehrungselementes müssen den gleichen Durchmesser aufweisen.

Für die zur Lagesicherung eingesetzten Stabstäbe wird schweißgeeigneter Betonstahl $d_s = 6$ mm bis $d_s = 10$ mm oder glatter Rundstahl oder Flachstahl verwendet. Als Material für die glatten Rundstäbe oder Flachstahl kommen gemäß EN 10025-2 oder nichtrostender Stahl gemäß EN 10088-5 bzw. EN 10088-3 oder nach hinterlegtem Datenblatt zur Verwendung. Das für den Einsatz in Fertigteilen verwendete Material der Kunststoffstäbe und Clips ist im Datenblatt beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die detaillierte Produktbeschreibung ist im Anhang A dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen im Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn das Produkt entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Produkts von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Erhöhungsfaktor für Durchstanzwiderstand	$k_{pu,sl} = 1,96$ $k_{pu,fo} = 1,50$
charakteristische Ermüdungsfestigkeit für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastwechsel	$\Delta\sigma_{Rsk,n=2 \cdot 10^6} = 70$ MPa

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 160003-00-0301 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/597/EC(EU)].

Folgendes System ist anzuwenden: [1+]

Zusätzlich gilt in Bezug auf das Brandverhalten für Produkte nach diesem Europäischen Bewertungsdokument folgende europäische Rechtsgrundlage: [2001/596/EC(EU)].

Folgendes System ist anzuwenden: [4]

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Folgende Normen und Dokumente werden in dieser europäischen technischen Bewertung in Bezug genommen:

EN 10025-2: 2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
EN 206-1: 2000	Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
EN 1992-1-1: 2004 + AC:2010	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
EN 100888-3: 2014-12	Nichtrostende Stähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
EN 100888-5: 2009-07	Nichtrostende Stähle – Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
EOTA TR 060: 2017-11	Bemessung von Flachdecken oder Einzelfundamenten und Bodenplatten aus Stahlbeton mit Doppelkopfkankern als Durchstanzbewehrung

Ausgestellt in Berlin am 14. Juli 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

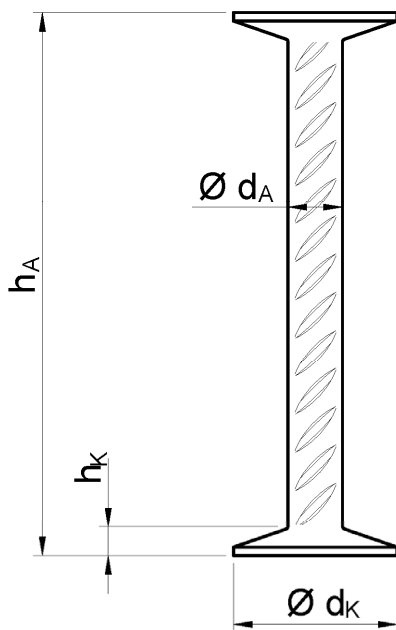
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Schüler

Material der Bolzen:

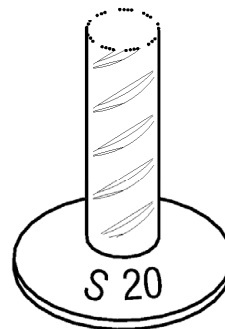
-Bewehrungsstahl mit $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ gemäß
EN 1992-1-1, Annex C und Datenblatt.

Abmessungen:



Kennzeichnung:

S : Symbol des Herstellwerkes
20 : Beispiel Bolzen Ø 20



Bolzen- durchmesser d_A [mm]	Kopf- durchmesser d_K [mm]	Kopf- dicke min. h_K [mm]	Bolzen- querschnitt A_A [mm ²]	Trag- fähigkeit $F_{Rk} = A_A \cdot f_{yk}$ [kN]	Bolzenhöhe h_A [mm]
10	30	5	79	39,27	$h_A = h - c_o - c_u$ h : Plattendicke c_o : Betondeckung oben c_u : Betondeckung unten
12	36	6	113	56,55	
14	42	7	154	76,97	
16	48	7	201	100,53	
20	60	9	314	157,08	
25	75	12	491	245,44	

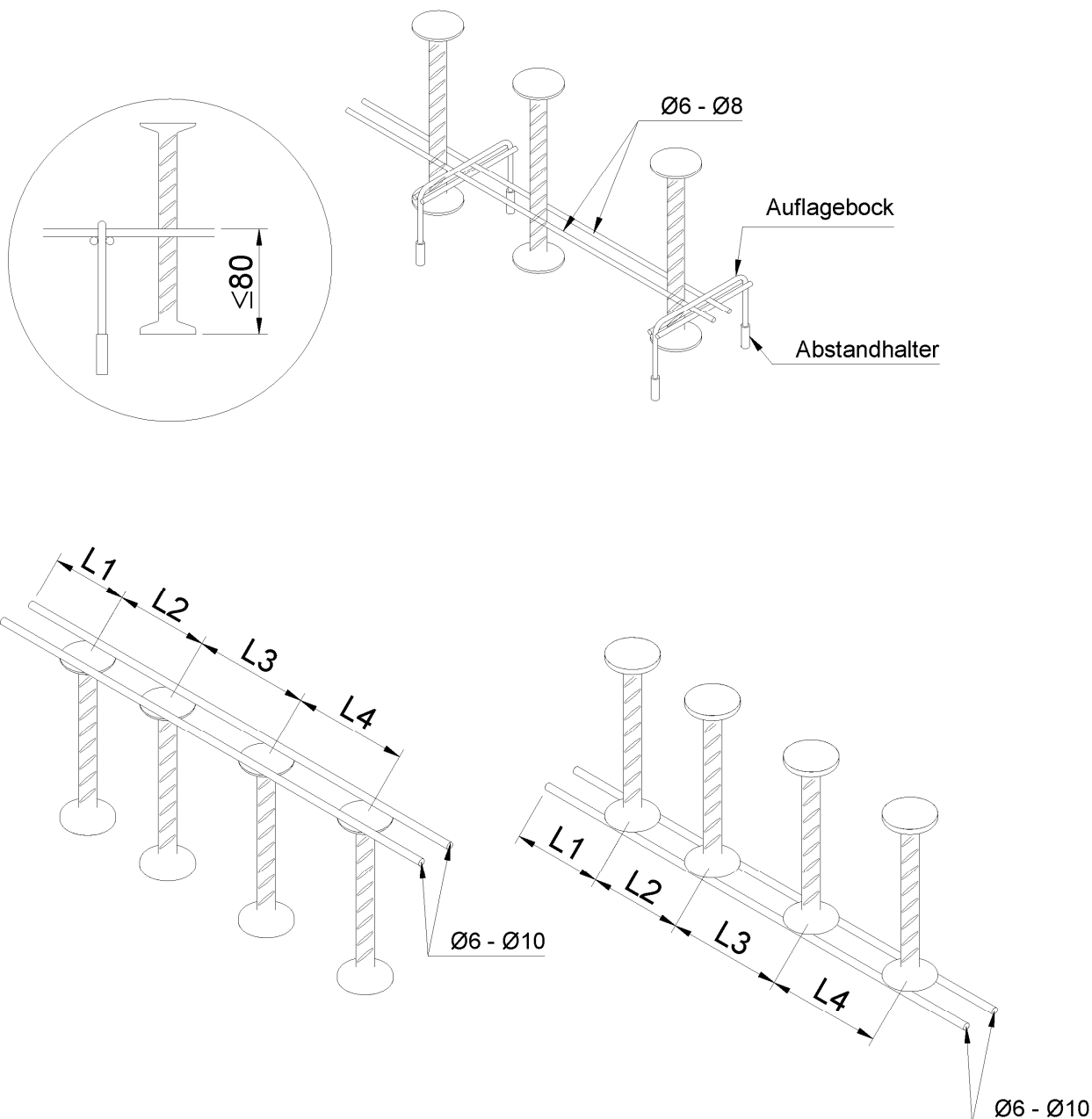
Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Produktbeschreibung

Abmessungen und Tragfähigkeit der Doppelkopfbolzen

Anhang A1

Montagestäbe aus Betonstahl oder Rundstahl



Material der Montagestäbe:

- B500 A/B gemäß EN 1992-1-1, Annex C und Datenblatt
- B500 NR oder nichtrostender Rundstahl gemäß EN 1993-1-4, EN 10088-3 und EN 10088-5
- Baustähle gemäß EN 10025-2 und Datenblatt

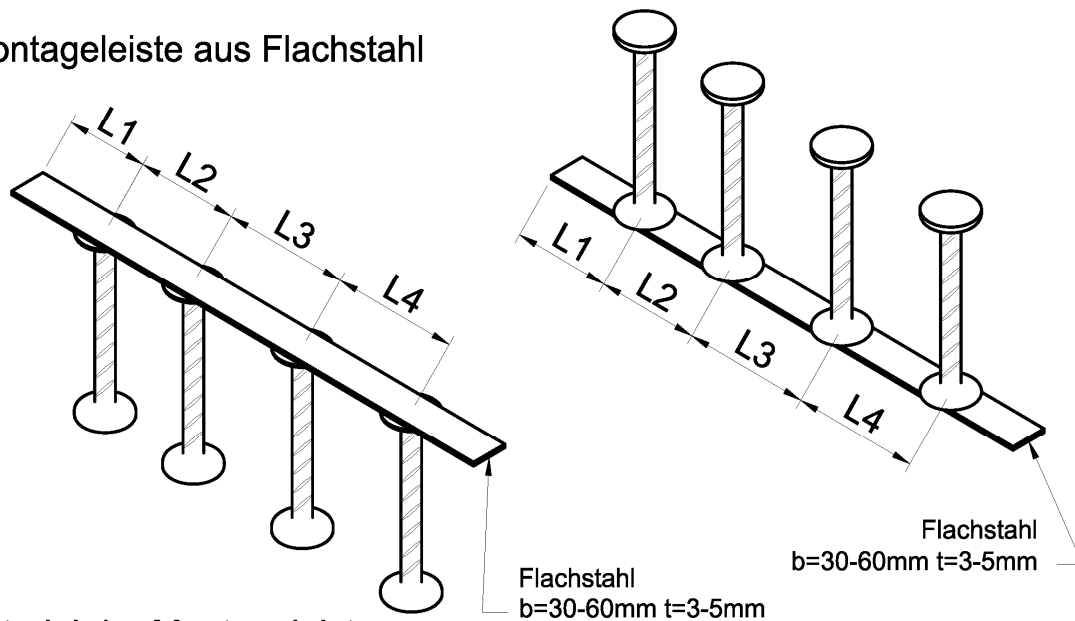
Alle Maße in [mm]

Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Produktbeschreibung
Materialien und Anordnung Montagestäbe

Anhang A2

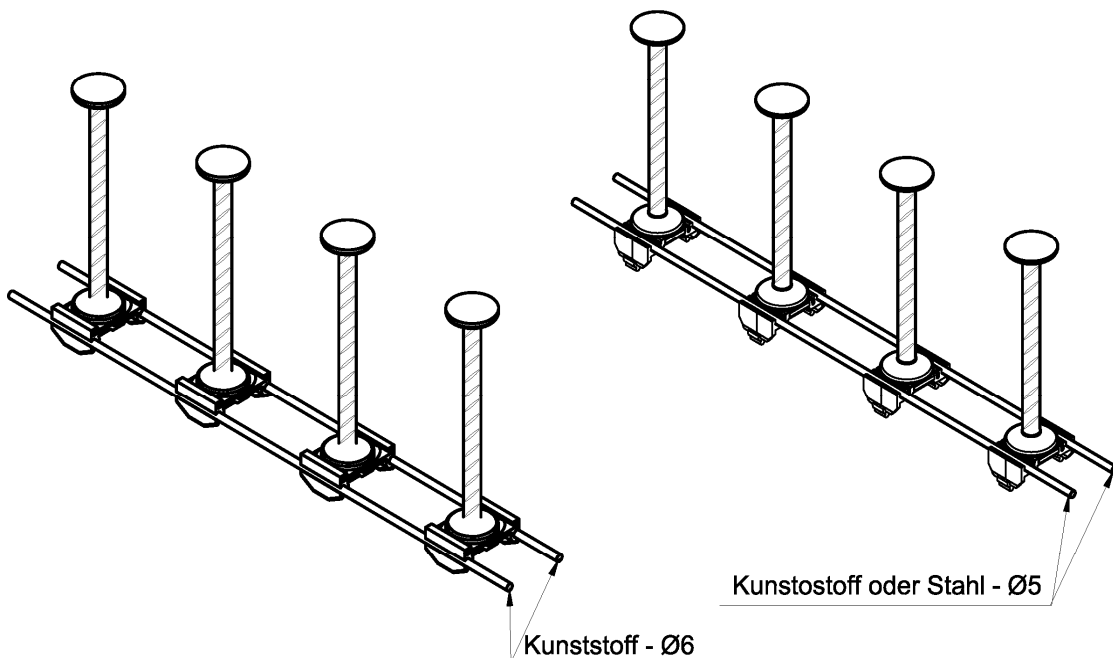
Montageleiste aus Flachstahl



Material der Montageleiste:

- Nichtrostender Stahl gemäß EN 1993-1-4, EN 10088-3 und EN 10088-5
- Baustähle gemäß EN 10025-2 und Datenblatt

Montageleiste aus Kunststoff und Stahl für Elementdecken



Material der Abstandhalter und Stäbe:

- Kunststoff gemäß Datenblatt.
- Baustähle gemäß EN 10025-2 und Datenblatt

Alle Maße in [mm]

Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

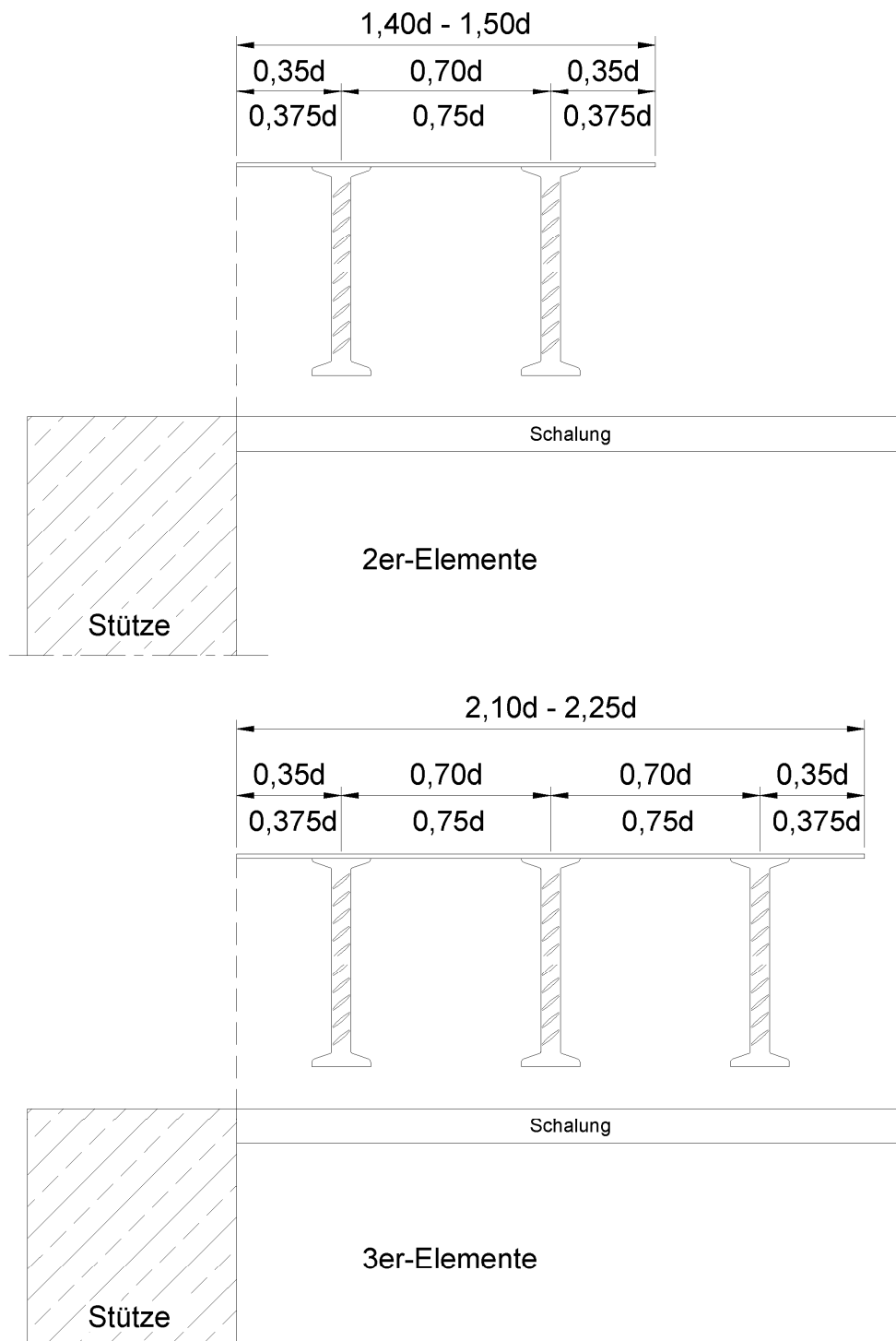
Produktbeschreibung

Materialien und Anordnung der Montagestäbe aus Flachstahl und Kunststoff

Anhang A3

Ausbildung der Schöck Bole®

Der symmetrische Überstand der Montageleisten dient zum Ausrichten der Elemente am Stützenanschnitt und stellt zugleich den korrekten radialen Ankerabstand sicher, wenn die Elemente mit der Montageleiste aneinander stoßen.



Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Produktbeschreibung
Ausbildung der Bewehrungselemente

Anhang A4

Spezifikation des Verwendungszwecks

Doppelkopfbolzen werden zur Erhöhung des Durchstanzwiderstandes von Flachdecken, Bodenplatten und Fundamenten unter statischer, quasi-statischer und ermüdungsrelevanter Belastung verwendet. Die Bemessung des Durchstanzwiderstandes und die Anordnung der Doppelkopfbolzen in Flachdecken, Bodenplatten und Fundamenten erfolgt gemäß EOTA TR 060.

Der Verwendungszweck umfasst folgende Spezifikationen:

- Flachdecken, Fundament- und Bodenplatten aus bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2000
- Flachdecken, Bodenplatten und Fundamenten mit einer Mindesthöhe von $h = 180$ mm
- Bewehrungselemente mit Doppelkopfbolzen gleichen Durchmessers im Durchstanzbereich von Stützen oder konzentrierten Einzellasten
- Bewehrungselemente mit Doppelkopfbolzen, die in aufrechter (Montagestäbe an der Unterseite der Platte) oder in hängender Position eingebaut werden
- Für die Doppelkopfbolzen dürfen Bewehrungsstähle gemäß EN 1992-1-1 mit einer Streckgrenze $f_{yk} \geq 500$ N/mm² verwendet werden. Für die Bemessung darf jedoch maximal eine Streckgrenze von $f_{yk} = 500$ N/mm² angesetzt werden
- Die Bewehrungselemente werden so positioniert, dass die Doppelkopfbolzen senkrecht zur Oberfläche der Flachdecken, Bodenplatten oder Fundamenten stehen
- Die Bewehrungselemente mit Doppelkopfbolzen werden radial um die Stütze oder hochkonzentrierte Einzellast herum angeordnet und gleichmäßig im kritischen Durchstanzbereich verteilt.
- Die Bewehrungselemente mit Doppelkopfbolzen werden so eingebaut, dass die oberen Köpfe mindestens bis zur Oberkante der obersten Bewehrungslage und die unteren Köpfe bis zur Unterkante der untersten Bewehrungslage reichen
- Die Doppelkopfbolzen der Bewehrungselemente werden so positioniert, dass die Betondeckung den Regelungen der EN 1992-1-1 entspricht.
- Die Bewehrungselemente mit Doppelkopfbolzen werden um Stützen oder hochkonzentrierte Belastungen so angeordnet, dass die minimalen und maximalen Abstände gemäß EOTA TR 060, Abschnitt 3 zwischen den Doppelkopfbolzen auf einem Element und zwischen den Elementen eingehalten sind.
- Die Abstandsregeln gemäß EOTA TR 060, Abschnitt 3 sind mit einer Toleranz von $0,1 h$ (h – Dicke der Platte) beim Einbau einzuhalten
- Die Bewehrungselemente mit Doppelkopfbolzen dürfen in Halbfertigteilplatten auch in Kombination mit Gitterträgern verwendet werden, wenn die entsprechenden ETA's oder nationale Zulassungen beachtet werden. Die Doppelkopfbolzen sind dabei auch als Verbundbewehrung zwischen Halbfertigteil und Ortbetonerfüllung wirksam.

Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1

Einbau der Doppelkopfbolzen

- Bei ordnungsgemäßen Einbau weisen die in der Platte eingebauten Bolzen eine ausreichende Lagesicherung und Widerstandsfähigkeit gegen übliche Beanspruchungen vor und während des Betonierens der Platte auf.
- Beim Einbau der Doppelkopfbolzen in Halbfertigteilplatten werden keine Anforderungen an die vorher genannte Lagesicherung und Widerstandsfähigkeit gestellt, wenn ein zuverlässiger Transport und die Positionierung der Bolzen in der Elementdecke sichergestellt werden.
- Bei Verwendung von Halbfertigteilplatten im Durchstanzbereich muss die Fuge zwischen den Platten eine Breite von mindestens 40 mm aufweisen und sorgfältig mit Ortbeton verfüllt werden.
- Im Durchstanzbereich können die Halbfertigteilplatten bis zu 10 mm auf die Stütze aufgelegt oder mit einem Abstand von bis zu 40 mm zur Vorderkante des Auflagers positioniert werden. Hierzu muss beim Einbau auf der Baustelle folgendes beachtet werden:
 - Der Verguss der Fuge in der Druckzone zwischen Halbfertigteilplatte und Außenfläche der Stütze muss mit geeigneten Vergussbeton der gleichen Festigkeit wie der Ortbeton ausgeführt werden.
 - Die Abstandsregeln der Doppelkopfbolzen zur Außenfläche der Stütze sind einzuhalten.
 - Werden Halbfertigteilplatten auf die Stütze aufgelegt, ist die Fuge zwischen Platte und Stütze vollflächig zu vermörteln, damit die Weiterleitung der Lasten aus oberen Geschossen sichergestellt ist.
 - Der Beton der Halbfertigteilplatte darf nicht durch Stemmarbeiten beeinträchtigt werden
 - Der Beton ist im Bereich des Auflagers gut zu verdichten.
 - Die Oberkante der zuvor betonierten Stütze sollte unterhalb der Unterkante der Halbfertigteilplatte liegen

Transport und Lagerung

Beim Transport von Elementdecken mit eingebauten Doppelkopfbolzen ist darauf zu achten, eine Beschädigung der Verankerung der Bolzen in der Elementdecke zu vermeiden. (siehe Anhang B6)

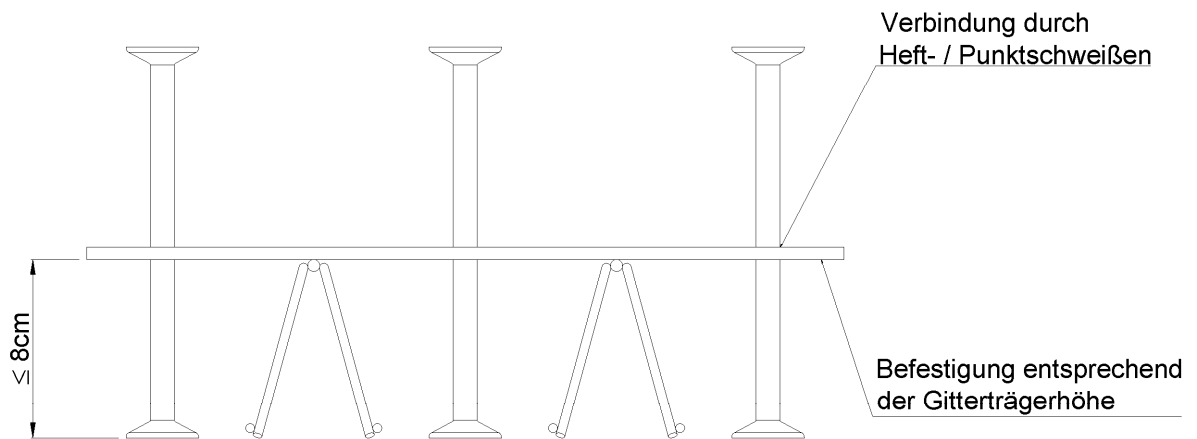
Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B2

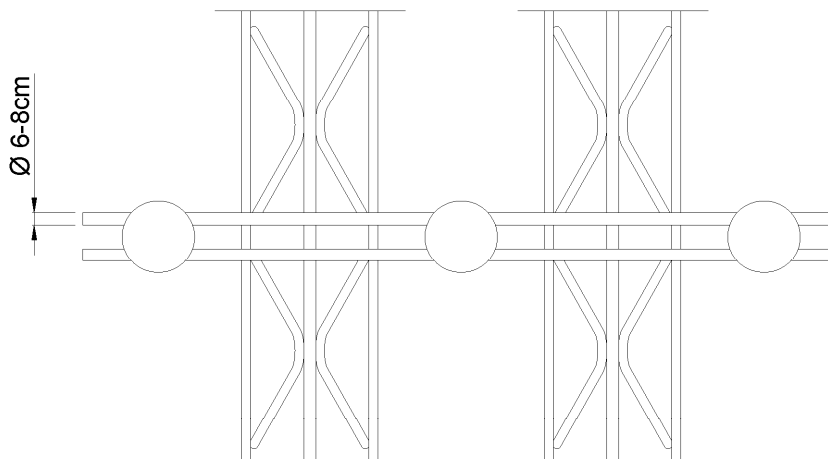
Schöck Bole® für die Montage in Elementdecken

Typ: Schöck Bole® zum Auflegen auf die Gitterträger



Material der Montagestäbe:

- B500 A/B gemäß EN 1992-1-1, Annex C und Datenblatt
- B500 NR oder nichtrostender Rundstahl gemäß EN 1993-1-4, EN 10088-3 und EN 10088-5
- Baustähle gemäß EN 10025-2 und Datenblatt



Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

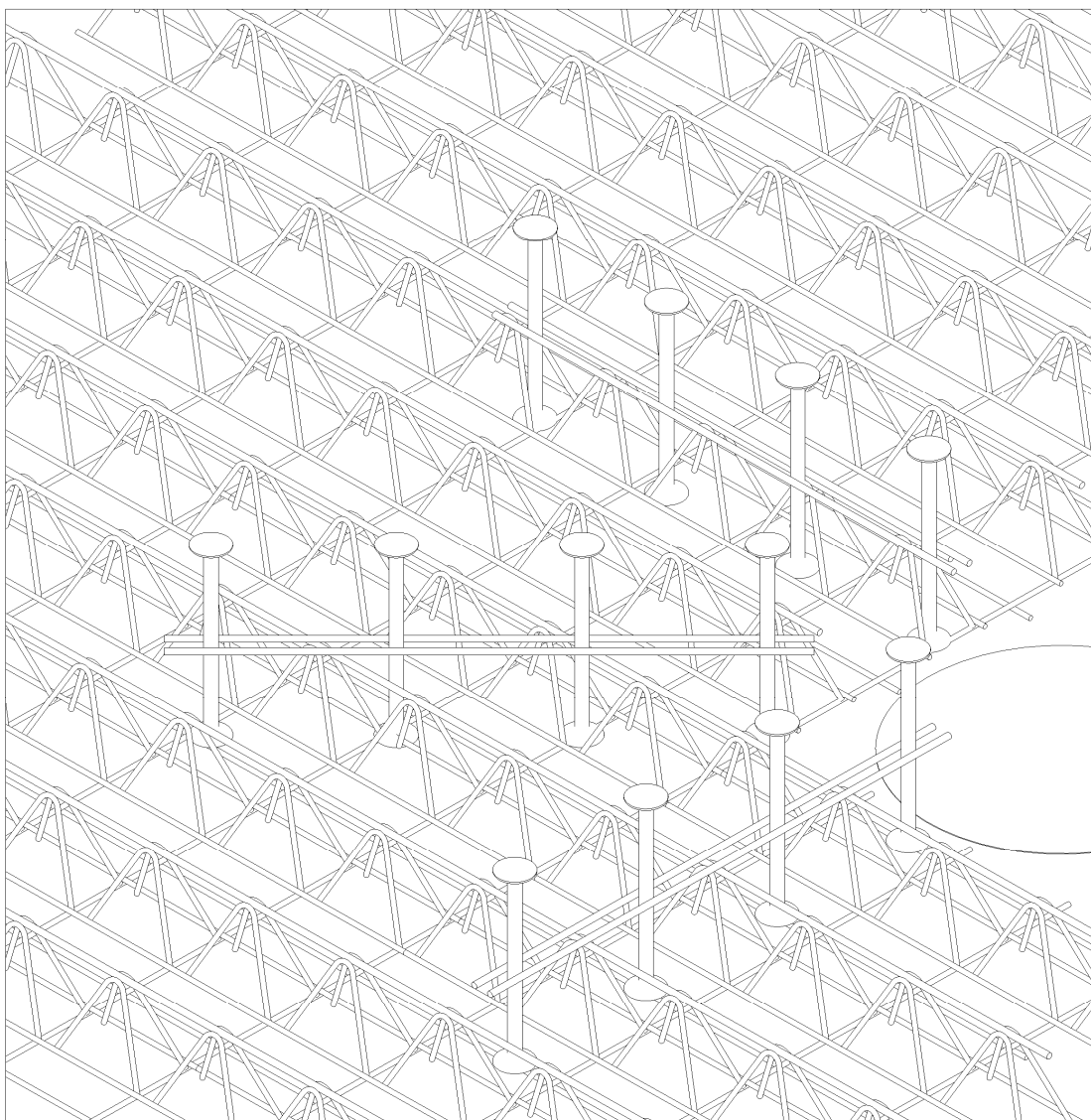
Verwendungszweck

Anordnung der Bewehrungselemente in Halbfertigteildecken

Anhang B3

Montage der Schöck Bole® mit angeschweißtem Montagestab in Halbfertigteildecken

Die Schöck Bole® Elemente werden mit den Montagestäben auf den Gitterträgern aufgelagert



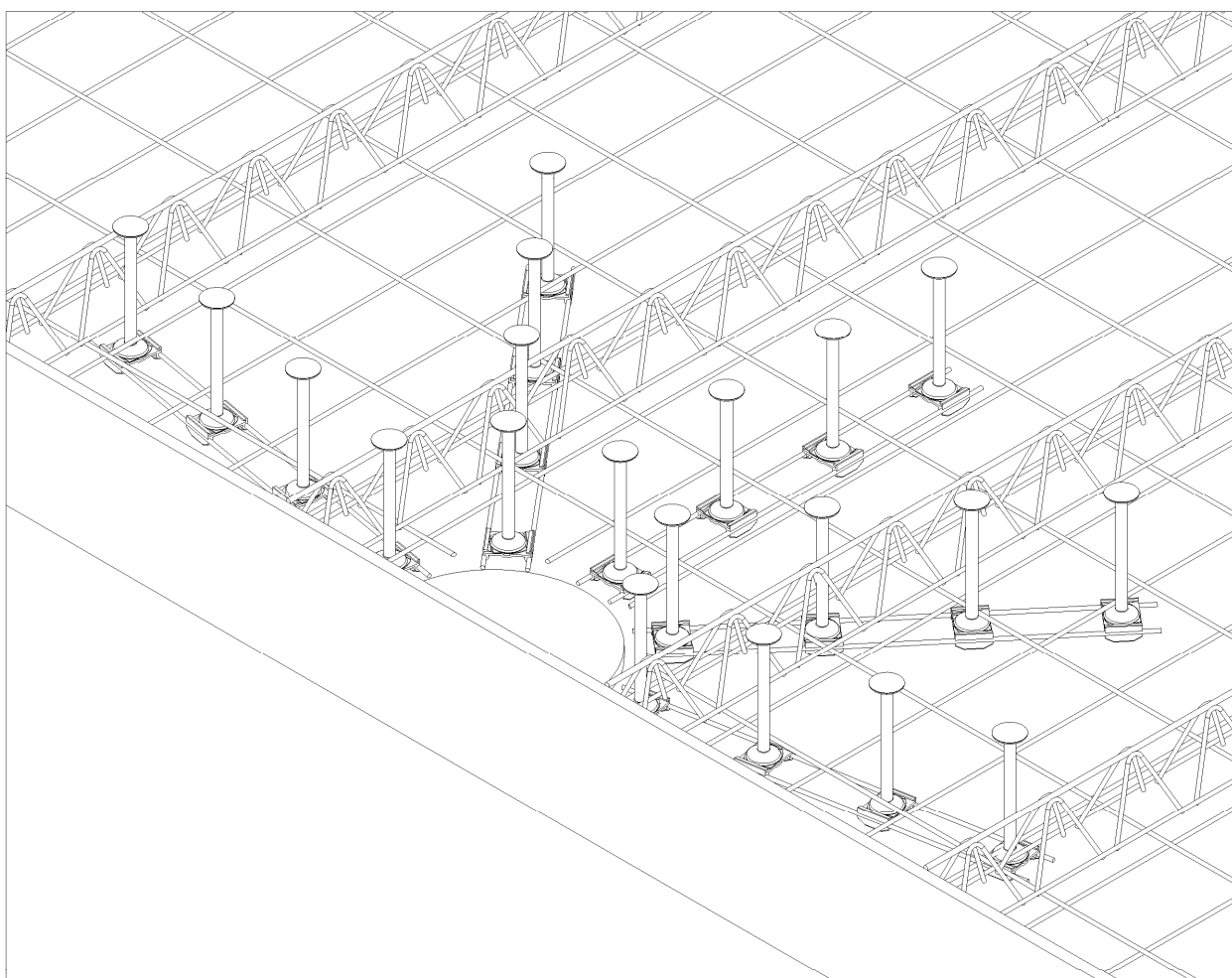
Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Verwendungszweck
Anordnung der Bewehrungselemente in Halbfertigteildecken

Anhang B4

Montage der Schöck Bole® mit Montageleiste aus Kunststoff in Halbfertigteildecken

getrennter Einbau der Montageleiste unterhalb der Bewehrung und der Doppelkopfbolzen nach
dem Verlegen der Bewehrung



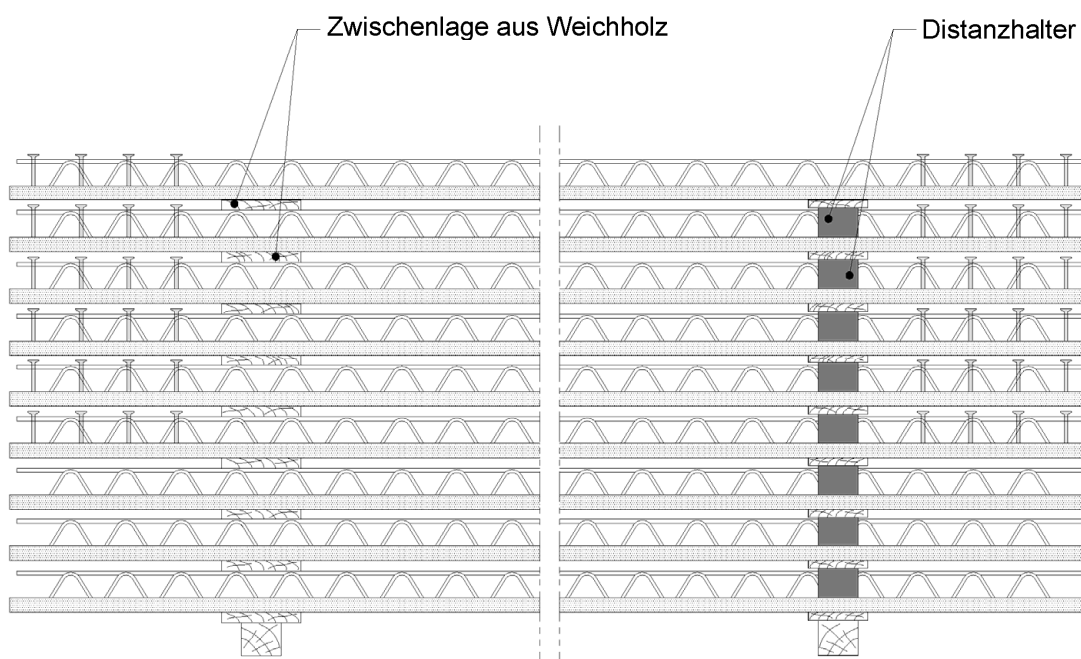
Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Verwendungszweck

Anordnung der Bewehrungselemente in Halbfertigteildecken

Anhang B5

Beispiele für Lagerung und Transport von Halbfertigteildecken mit Schöck Bole®



Durchstanzbewehrung Schöck Bole®

Verwendungszweck
Lagerung und Transport

Anhang B6