

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-13/0151
vom 14. November 2019

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

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Doppelkopfkanker als Durchstanzbewehrung

Peikko Group Oy
Voimakatu 3
15101 LAHTI
FINNLAND

Peikko Herstellwerke

18 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

EAD 160003-00-0301

ETA-13/0151 vom 4. September 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 PEIKKO PSB Doppelkopfkanker 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 Doppelkopfkanker 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 Doppelkopfkanker werden zu Bewehrungselementen mit jeweils mindestens zwei Ankern zusammengefasst (siehe Anhang A1). Zur Lagesicherung während des Betonierens werden die Anker entweder mittels Heftschweißung an den Köpfen an Stahlschienen oder Stabstählen angeschweißt oder auf geeignete Weise angeklemt. Für den ausschließlichen Einsatz in Fertigteilen werden die Anker mittels speziellen Kunststoff-Befestigungselementen (Clip-on Kunststoffverbinder) an den Stahlschienen befestigt. Alle Anker eines Bewehrungselementes müssen den gleichen Durchmesser aufweisen.

Für die zur Lagesicherung eingesetzten Montagestähle wird schweißgeeigneter Betonstahl oder glatter Rundstahl, jeweils $d_s = 6$ mm bis $d_s = 10$ mm, oder Flachstahl mit einer Dicke von $t = 4$ mm verwendet. Als Material für die glatten Rundstäbe oder Flachstahl kommen die Werkstoffnummern 1.0037, 1.0038 oder 1.0045 gemäß EN 10025-2 oder nichtrostender Stahl mit den Werkstoffnummern 1.4401, 1.4404, 1.4439 oder 1.4571 gemäß EN 10088-5 zur Verwendung. Das für den Einsatz in Fertigteilen verwendete Material der Clip-on Kunststoffverbinder 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	$k_{pu,sl} = 1,96$ $k_{pu,fo} = 1,62$
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

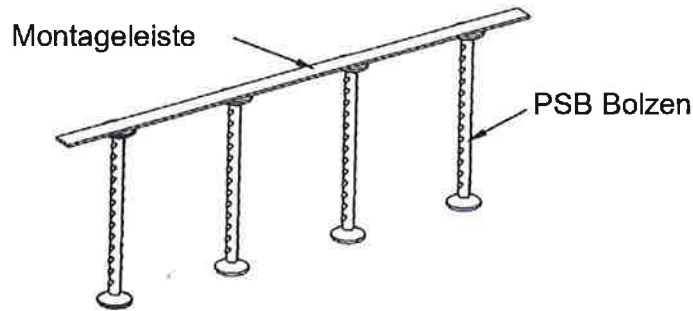
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 14. November 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

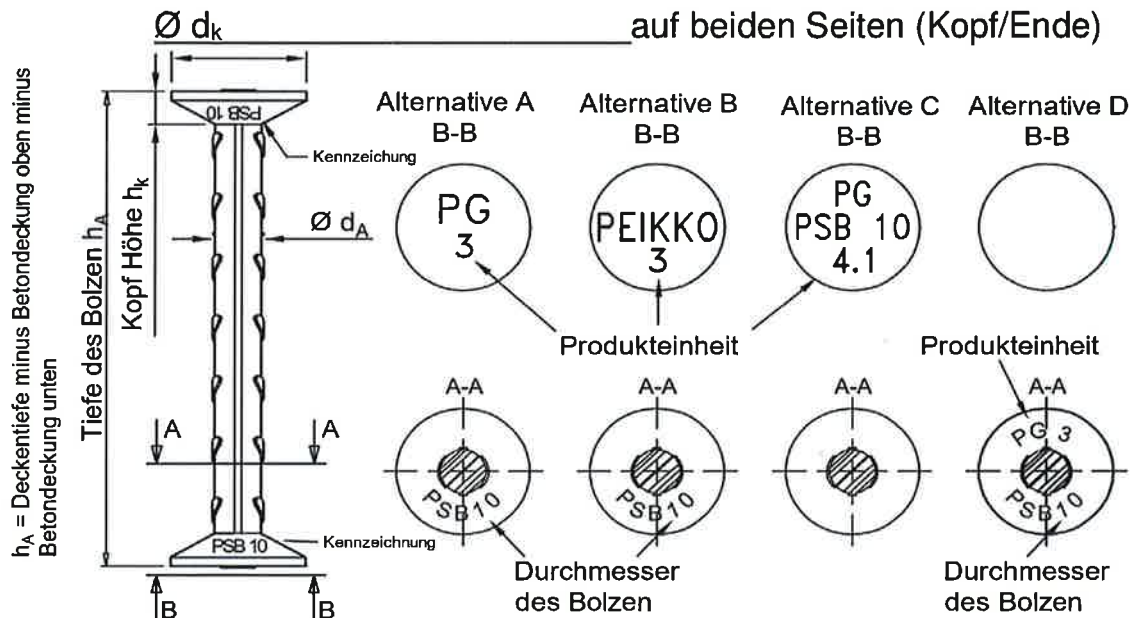


PSB Doppelkopfkanker-Dübelreihe



PSB Bolzen Durchmesser

Kennzeichnung auf beiden Seiten (Kopf/Ende)



Material: Betonstahl mit charakteristischer Streckgrenze $f_{yk} \geq 500$ MPa gemäß EN 1992-1-1 Anhang C und Datenblatt hinterlegt bei DIBt

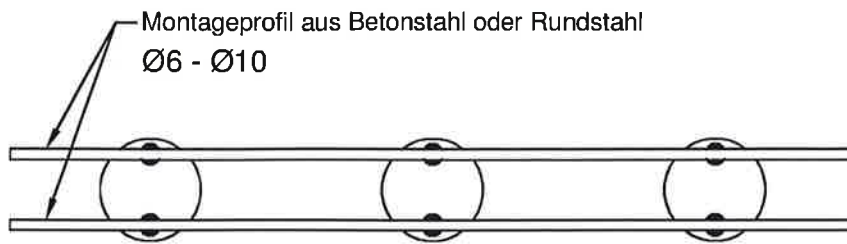
Durchmesser des Bolzens	Durchmesser des Kopfes	Kopfdicke	Ausschnitt des Kopfes	Kennwert der Streckgrenze f_{yk} [MPa]	Kennwert der zugefestigkeit des Bolzens $F_k = A \cdot f_{yk}$ [kN]
d_A [mm]	d_k [mm]	h_k [mm]	A [mm ²]		
10	30	5	79	500	39.3
12	36	6	113		56.5
14	42	7	154		77.0
16	48	7	201		100.5
20	60	9	314		157.1
25	75	12	491		245.4

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Produkt Beschreibung
PSB Produktabmessung und Kennzeichnung

Anhang A1

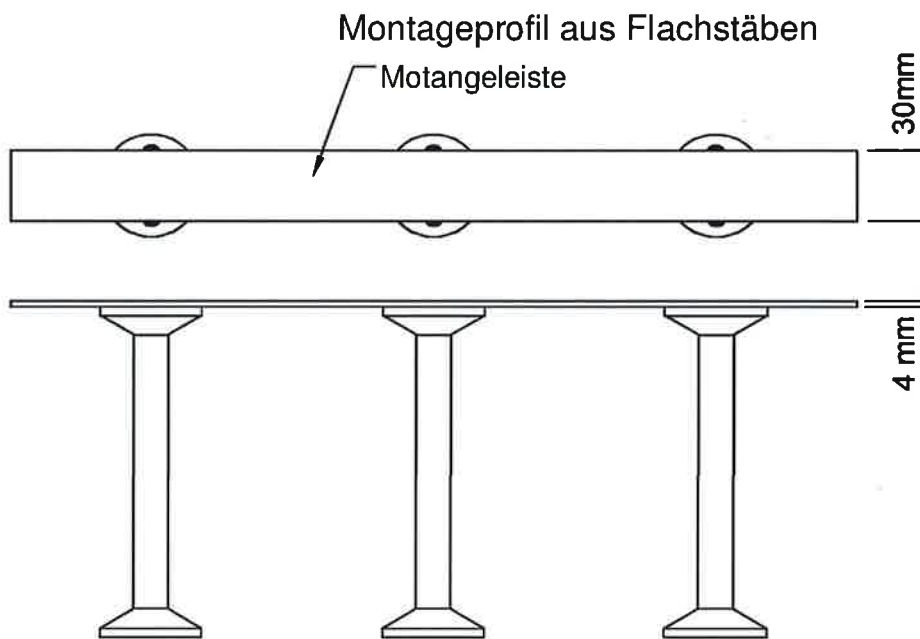
Montageleiste aus Bewehrungsstäben oder Rundstäben



Material:

Betonstahl: Betonstahl mit charakteristischer Streckgrenze
 $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$ acc. to EN 1992-1-1
Anhang C und Datenblatt hinterlegt bei DIBt

Rundstahl: S235 JR (EN 10025-2:2004)
A4 = 1.4571/1.4401/1.4404 (EN 10088-5:2009)



Material:

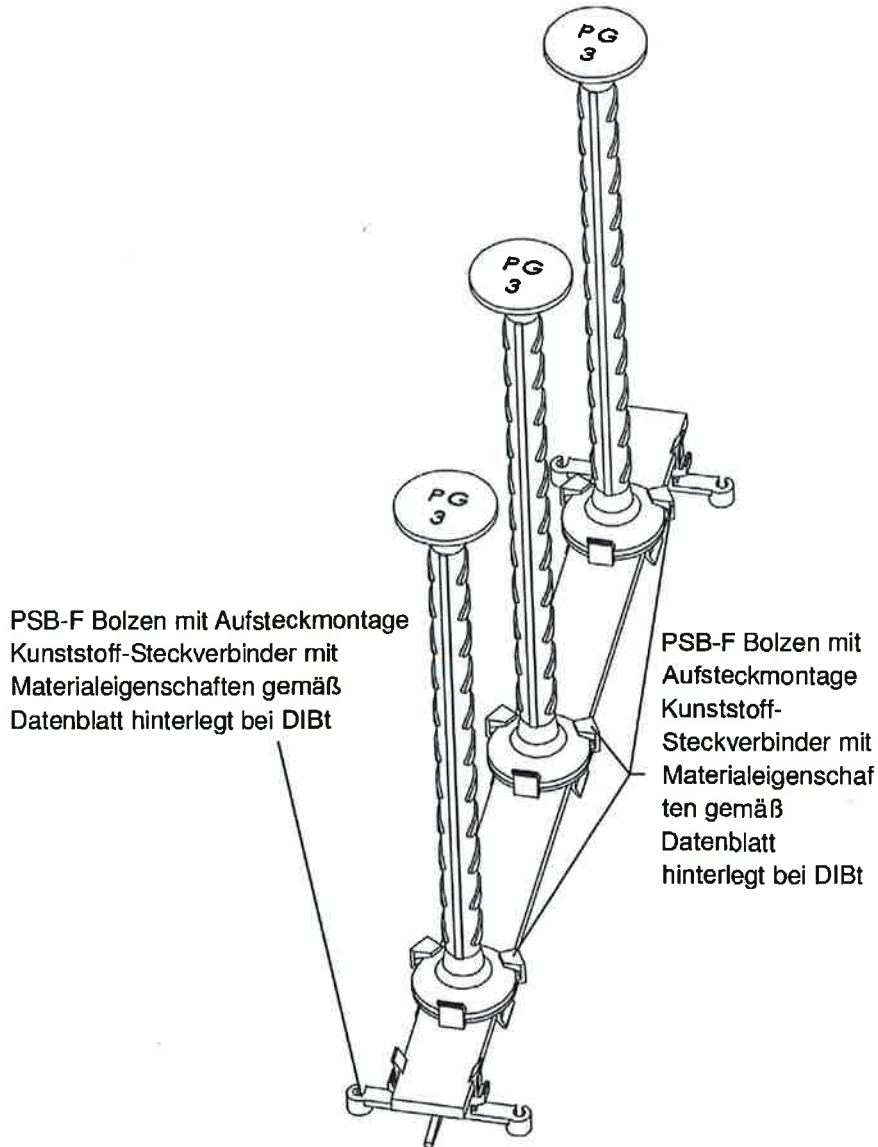
S235JR = 1.0038 (EN 10025-2:2004)

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Produkt Beschreibung
PSB Produktabmessung und Kennzeichnung

Anhang A2

PSB-F Bewehrungselemente für Fertigteilbauteile



PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Produkt Beschreibung
PSB Produktabmessung und Kennzeichnung

Anhang A3

Angabe des Verwendungszwecks

Die Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen sind für die Erhöhung des Durchstanzwiderstandes von Flach- oder Bodenplatten und Bodenplatten unter statischer, halb-statisch und Ermüdungsbeanspruchung vorgesehen. Die Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen sind neben Stützen oder hohen Einzellasten angeordnet. Die Bemessung des Durchstanzwiderstandes von Flachdecken bzw. -fundamenten und Bodenplatten erfolgt nach EOTA TR 060.

Der Verwendungszweck umfasst folgende Angaben:

- flache Platten bzw. Fundamente und Bodenplatten aus bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1: 2013
- flache Platten bzw. Fundamente und Bodenplatten mit einer Mindesthöhe von $h = 180 \text{ mm}$
- flache Platten oder Fundamente und Bodenplatten mit einer maximalen Nutzhöhe von $d = 300 \text{ mm}$ (nur bei Doppelkopfschrauben mit glatten Wellen)
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen gleichen Durchmessers und gleicher Bauart (gerippt oder glatt) im Stanzbereich um eine Säule oder bei hoher Punktlast
- Bewehrungsstahl für die Bolzen gem. nach EN1992-1-1: 2004 kann verwendet werden mit $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$, nur im Entwurf $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ erlaubt
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Stehbolzen, die stehend (Schiene am Boden der Decke) oder hängend montiert werden.
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Stehbolzen, die so angeordnet sind, dass die doppelköpfigen Stehbolzen senkrecht zur Oberfläche der Platte oder des Fundaments stehen.
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen, radial zur Säule gerichteten Bolzen oder hoher Punktlast, die gleichmäßig im kritischen Stanzbereich verteilt sind.
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen, die so angeordnet sind, dass die oberen Köpfe der Bolzen mindestens bis zur Außenseite der obersten Schicht der Biegebewehrung reichen.
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen, die so angeordnet sind, dass die unteren Köpfe der Bolzen mindestens bis zur Außenseite der untersten Schicht der Biegebewehrung reichen.
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen, die so angeordnet sind, dass die Betondeckung den Vorschriften nach EN 1992-1-1-1 entspricht.
- Bewehrungselemente mit doppelköpfigen Bolzen, die so angeordnet sind, dass die Mindest- und Maximalabstände zwischen den doppelköpfigen Bolzen an einem Element und zwischen den Elementen, die um eine Säule oder einen Bereich mit hoher konzentrierter Last angeordnet sind, den Vorschriften gemäß Anhang B3 bis B8 entsprechen.
- Abweichungen der Lage und der Abstände untereinander im Grundriss der Platte gegenüber den Planungsunterlagen von mehr als einem Zehntel der Plattendicke sind nicht zulässig.

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Technische Daten

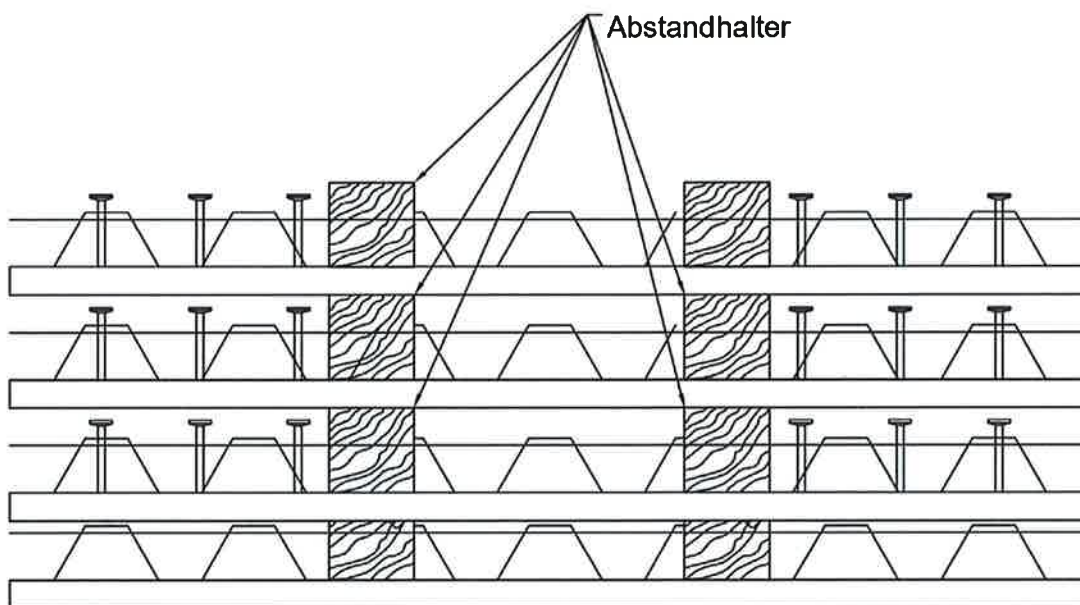
Anhang B1

Angabe des Verwendungszwecks

- Die Bewehrungselemente sind bei sachgemäßer Montage so robust, dass sie den üblichen Beanspruchungen vor dem Betonieren standhalten.
- Für den Fall, dass die Bolzen für den Einsatz in vorgefertigten Decken vorgesehen sind, gibt es keine Anforderungen an die vorgenannte Robustheit, wenn es andere Möglichkeiten gibt, einen sicheren Transport und eine sichere Positionierung zu gewährleisten.

Verpackung, Transport und Lagerung

- Beim Transport der Fertigteile sind besondere Überlegungen anzustellen, um eine Beschädigung der Verankerung der Kopfbolzen in der Betonfertigteileplatte zu vermeiden.

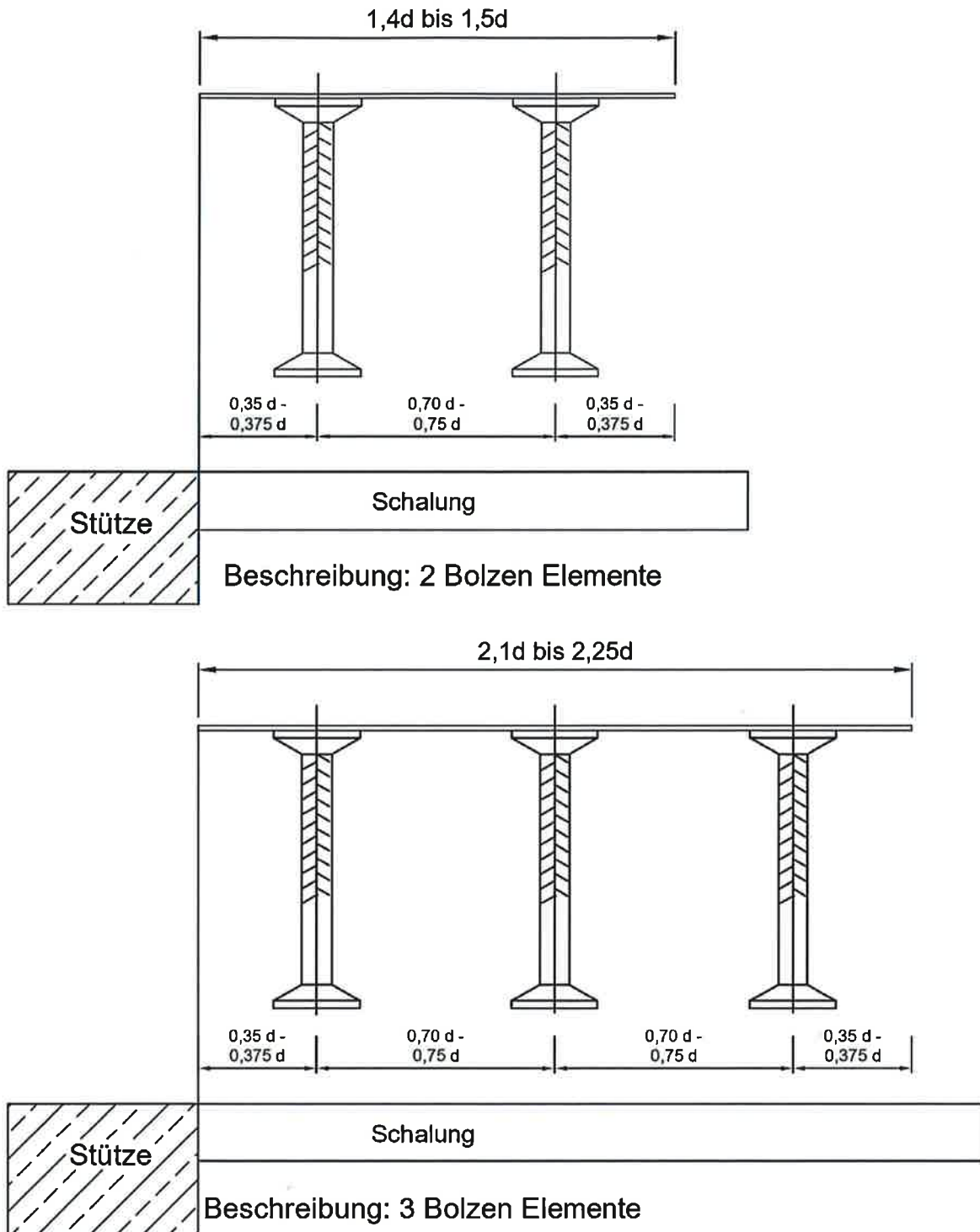


PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Technische Daten

Anhang B2

Aufbau des PSB-Systemelements

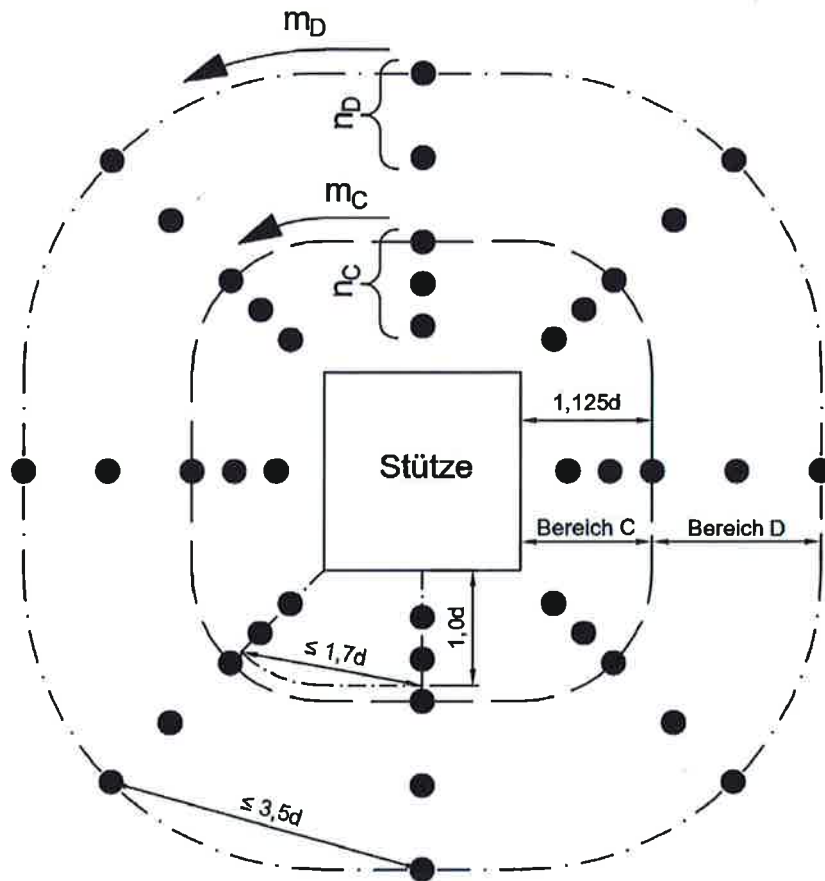


PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Standard-Systemanordnung

Anhang B3

Prinzipielle Anordnung der PSB-Bolzen in der Decke



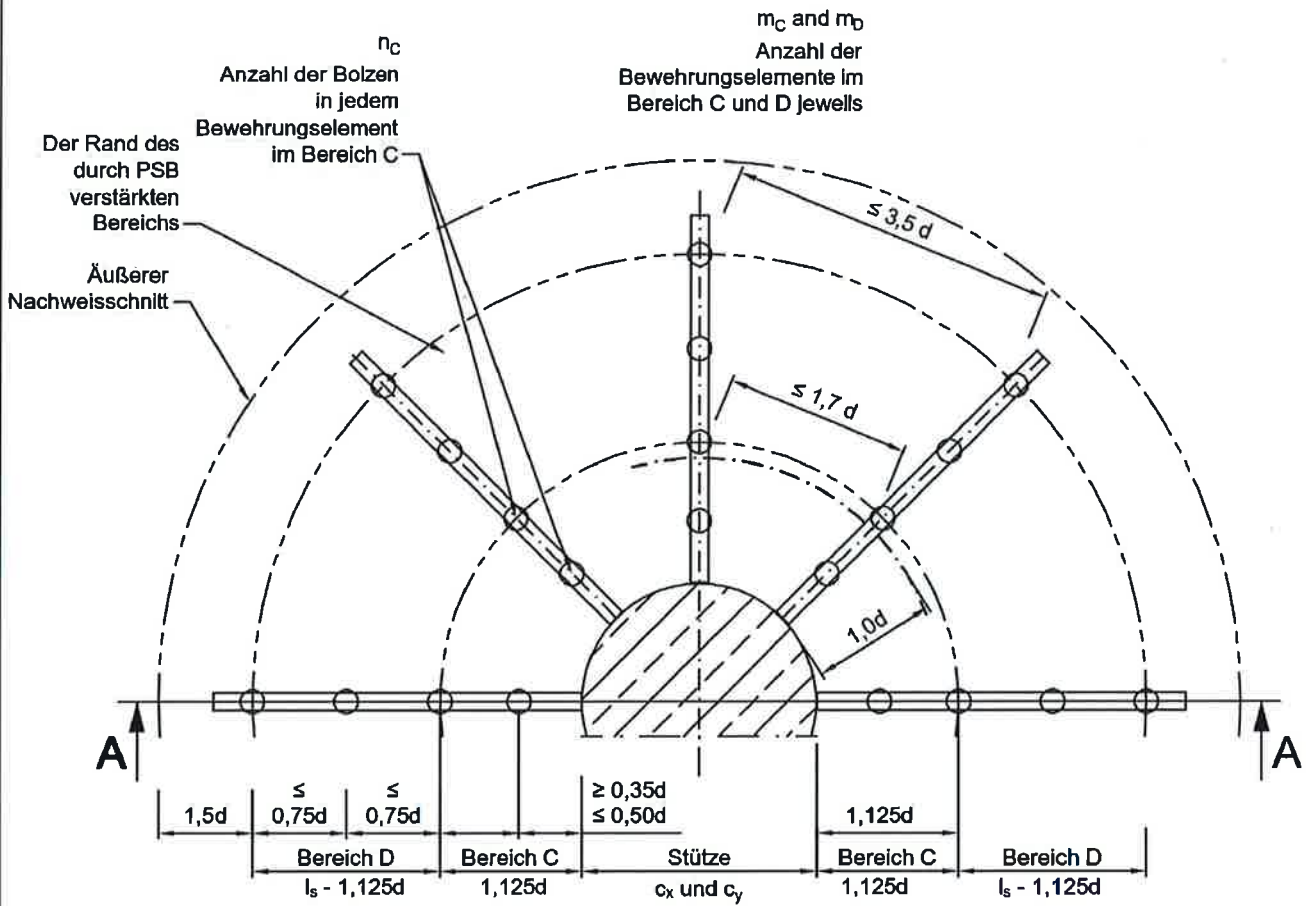
- m_C Anzahl der Elemente (Zeilen) im Bereich C
- m_D Anzahl der Elemente (Zeilen) im Bereich D
- n_C Anzahl der Bolzen jedes Elementes (Reihe) im Bereich C
- n_D Anzahl der Bolzen jedes Elementes (Reihe) im Bereich D

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Prinzipielle Anordnung der PSB-Stanzbewehrung in Stützen

Anhang B4

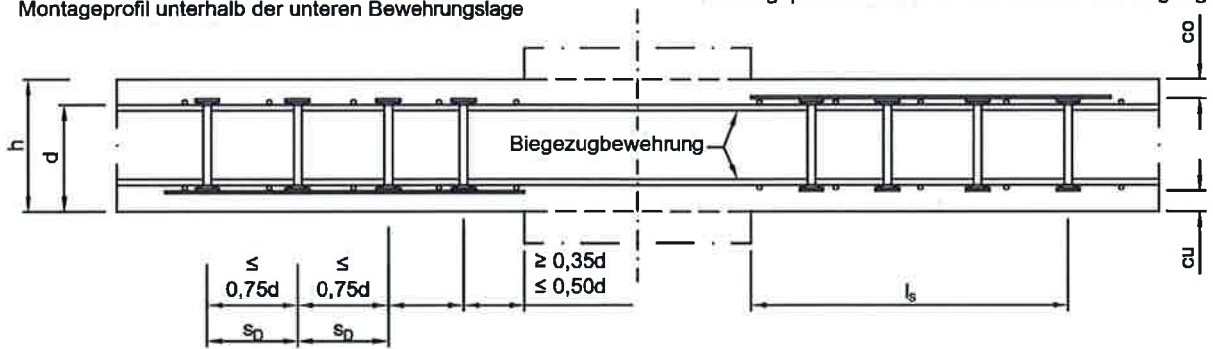
Platzierung der Durchstanzbewehrung mit komplettem Element in der Platte



Querschnitt A-A

"Einbau von unten"

Montageprofil unterhalb der unteren Bewehrungslage



Betondeckung c_b bzw. c_u gemäß EN 1992-1-1:2004, Abschnitt 4

Querschnitt A-A

"Einbau von oben"

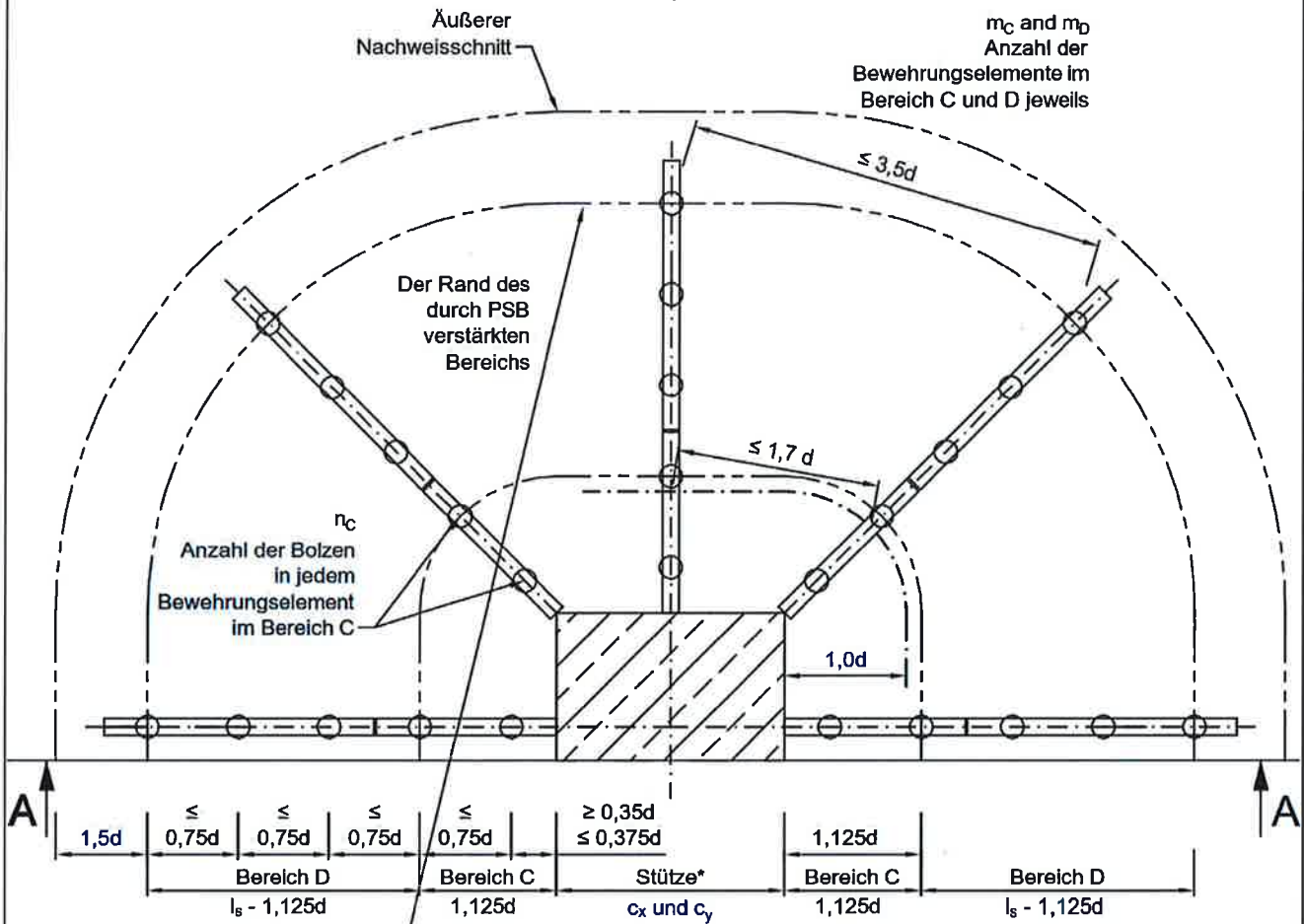
Montageprofil obererhalb der oberen Bewehrungslage

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Anordnung für PSB-Komplettelemente

Anhang B5

Platzierung der Durchstanzbewehrung mit 2 oder 3 Bolzenelementen in der Deckenplatte



* Kombination von 2 und 3 Standardelementen analog zu Rundsäulen

Querschnitt A-A

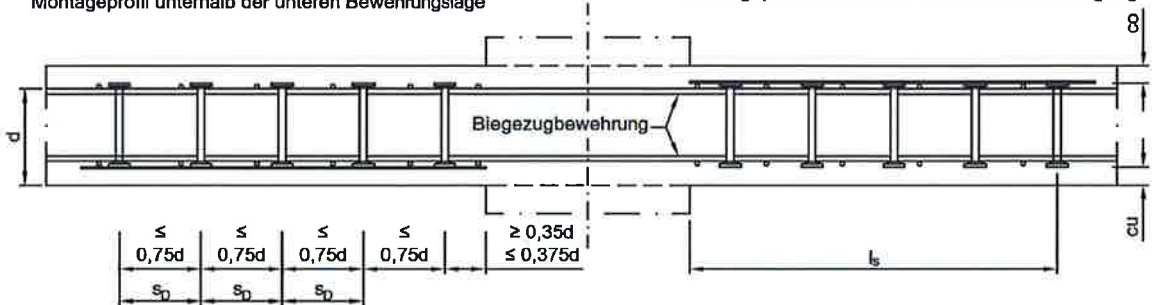
"Einbau von unten"

Montageprofil unterhalb der unteren Bewehrungslage

Querschnitt A-A

"Einbau von oben"

Montageprofil oberhalb der oberen Bewehrungslage



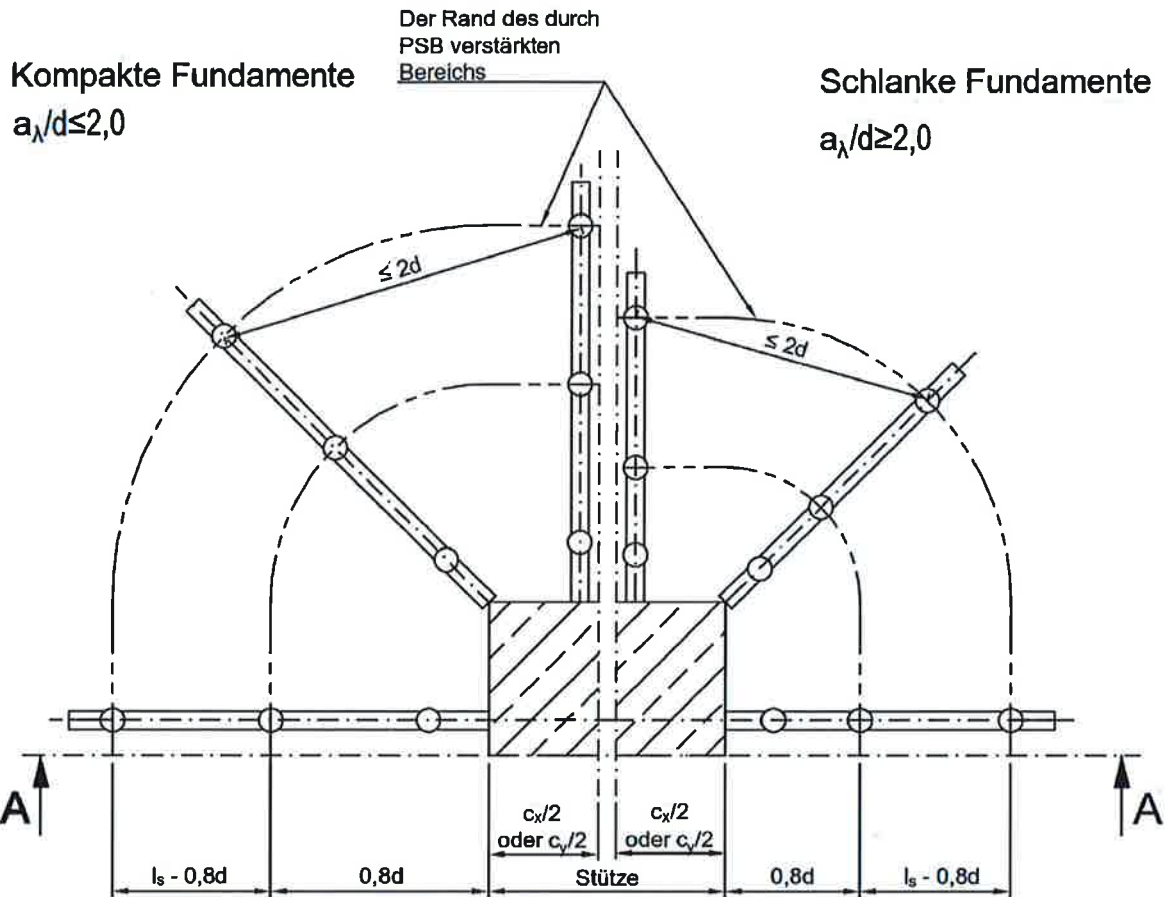
Betongdeckung c_o bzw. c_u gemäß EN 1992-1-1:2004, Abschnitt 4

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
PSB-Anordnung für 2 und 3 Bolzelemente

Anhang B6

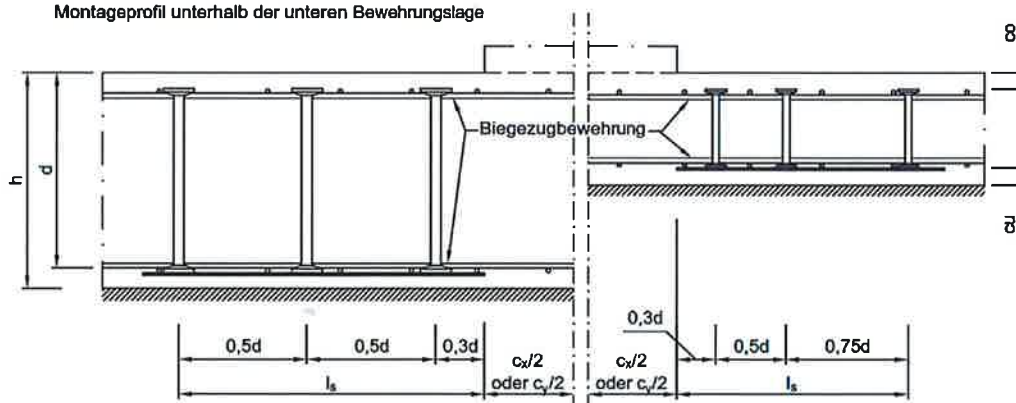
Anordnung der Durchstanzbewehrung mittels kompletter Elemente in Fundamenten und Bodenplatten



Querschnitt A-A

"Einbau von unten"

Montageprofil unterhalb der unteren Bewehrungslage



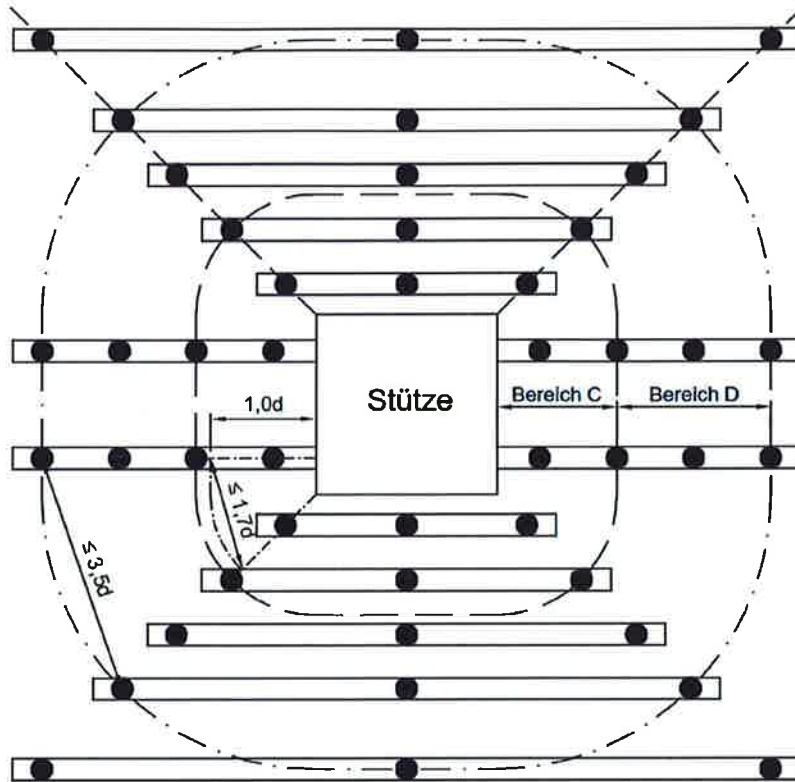
Betondeckung c_b bzw. c_s gemäß EN 1992-1-1:2004, Abschnitt 4

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Anordnung für PSB-Stanzbewehrungselemente in Fundamenten und Bodenplatten

Anhang B7

Parallele Anordnung der Durchstanzbewehrung in der Deckenplatte



PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

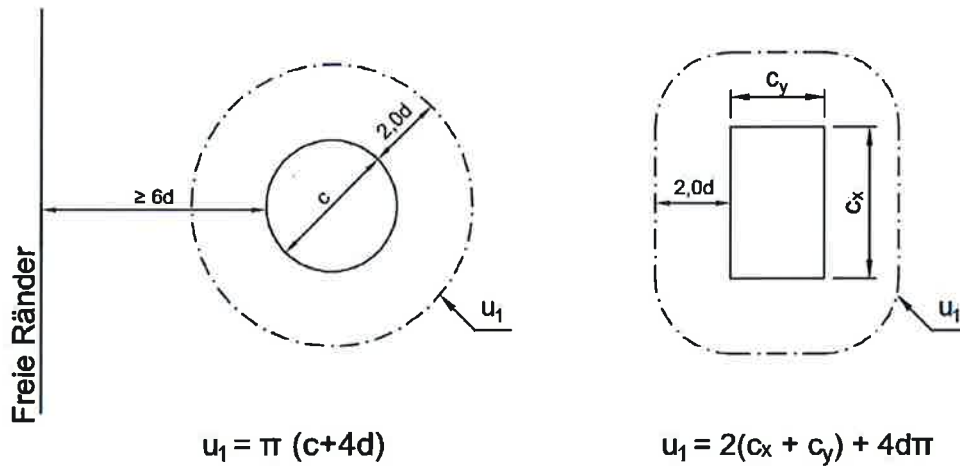
Bestimmungsgemäßer Gebrauch
PSB-Parallelanordnung in Stützen

Anhang B8

Definition der kritischen Bereiche u_1 und u_{out}

1. Kritischer Bereich u_1

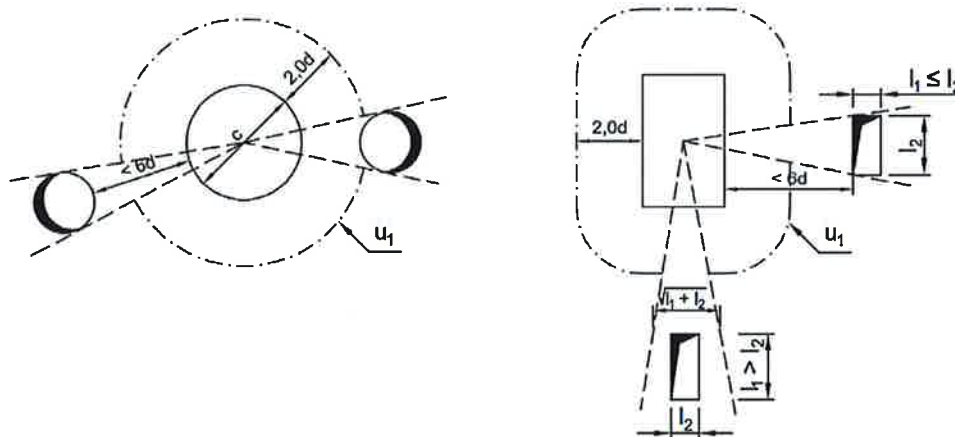
a) Belastete Fläche (Stütze) liegt weiter als $6d$ von Öffnungen oder freien Plattenrändern entfernt.



$u_1 = \pi (c + 4d)$

$u_1 = 2(c_x + c_y) + 4d\pi$

b) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als $6d$ von Plattenöffnung (Ausparung) entfernt.

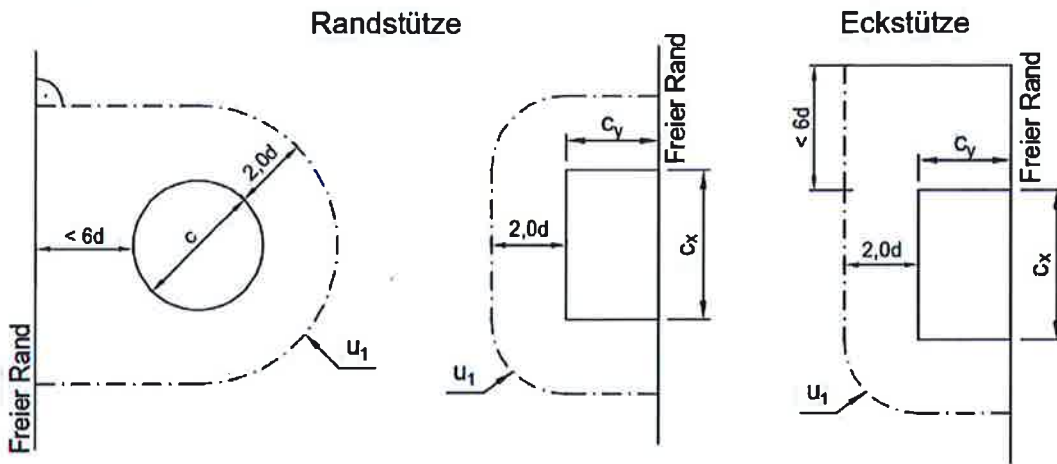


PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Kritischer Umkreis u_1 und äußerster Umkreis u_{out}

Anhang C1

c) Belastete Fläche (Stütze) im Abstand von weniger als 6d von den freien Rändern entfernt



2. Äußerster Bereich u_{out}

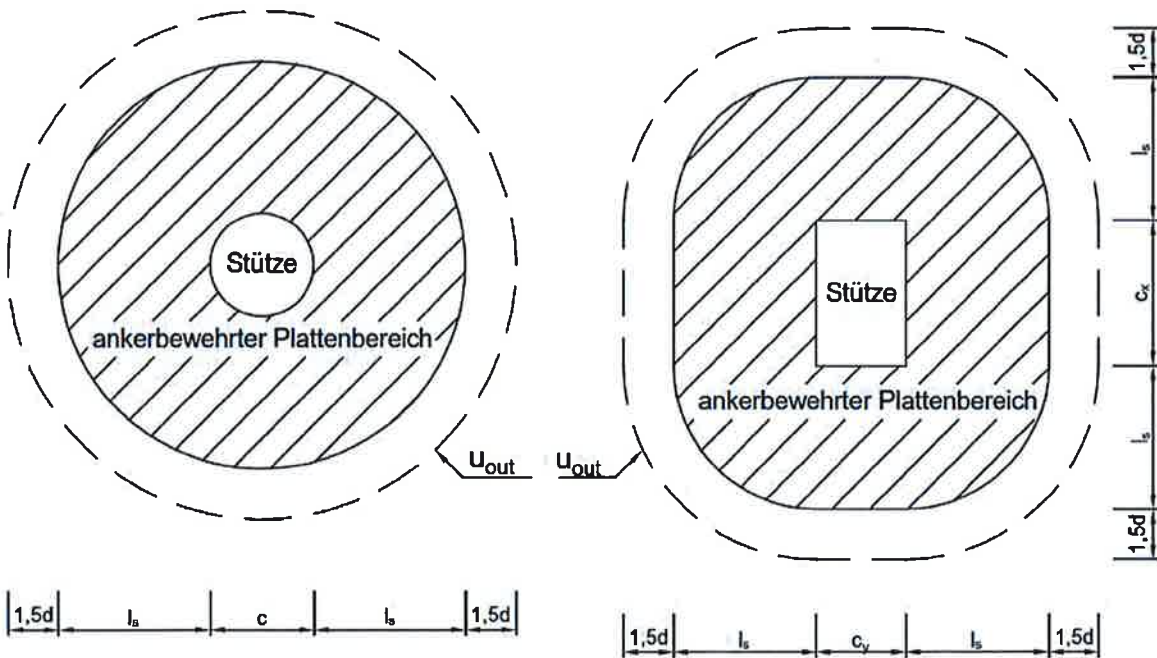
a) Belastete Fläche (Stütze) sind mehr als 6d von Öffnungen oder Deckenrand entfernt.

Runde Stütze

$$u_{out} = \pi (2l_s + c + 3d)$$

Rechteckige Stütze

$$u_{out} = 2(c_x + c_y) + \pi (2l_s + 3d)$$

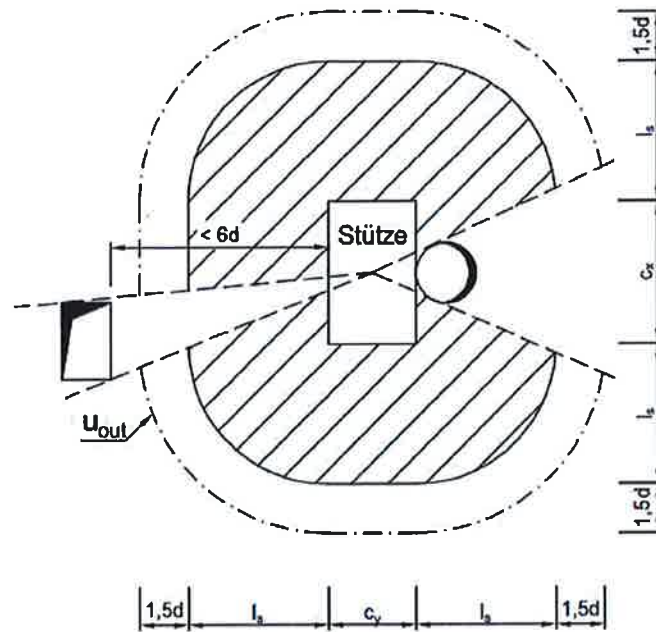


PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

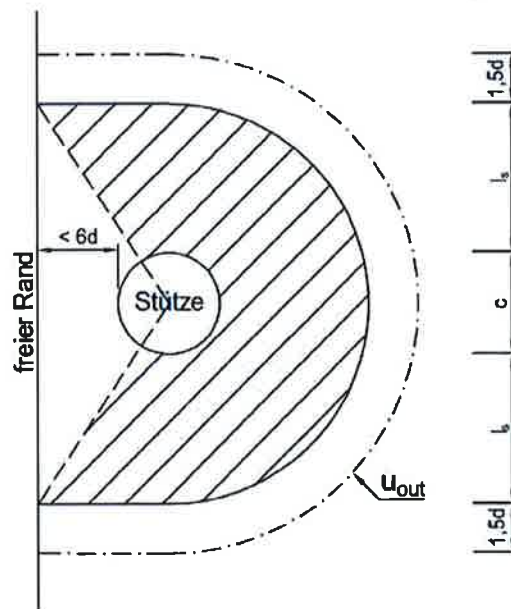
Kritischer Umfang u_1 und äußerster Umfang u_{out}

Anhang C2

b) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als $6d$ von Plattenöffnung entfernt.



c) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als $6d$ vom freien Rändern entfernt.



PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Kritischer Umfang u_1 und äußerster Umfang u_{out}

Anhang C3