



#### 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

Doppelkopfanker 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



# Europäische Technische Bewertung ETA-13/0151

Seite 2 von 18 | 14. November 2019

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.

**Z77355.19** 8.03.01-76/19



Europäische Technische Bewertung ETA-13/0151

Seite 3 von 18 | 14. November 2019

#### **Besonderer Teil**

#### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Die PEIKKO PSB Doppelkopfanker 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 Doppelkopfanker 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 Doppelkopfanker 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 angeklemmt. 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 Rundstähle 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 = 2·10 <sup>6</sup> Lastwechsel	$\Delta \sigma_{\text{Rsk,n=2\cdot10}}^6 = 70 \text{ MPa}$

**Z77355.19** 8.03.01-76/19



Europäische Technische Bewertung ETA-13/0151

Seite 4 von 18 | 14. November 2019

#### 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]

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

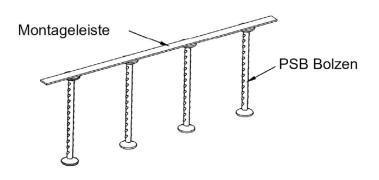
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow Abteilungsleiter

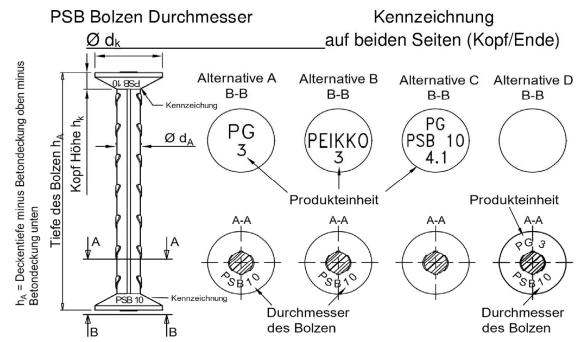
Beglaubigt

Z77355.19 8.03.01-76/19



### PSB Doppelkopfanker-Dübelleiste



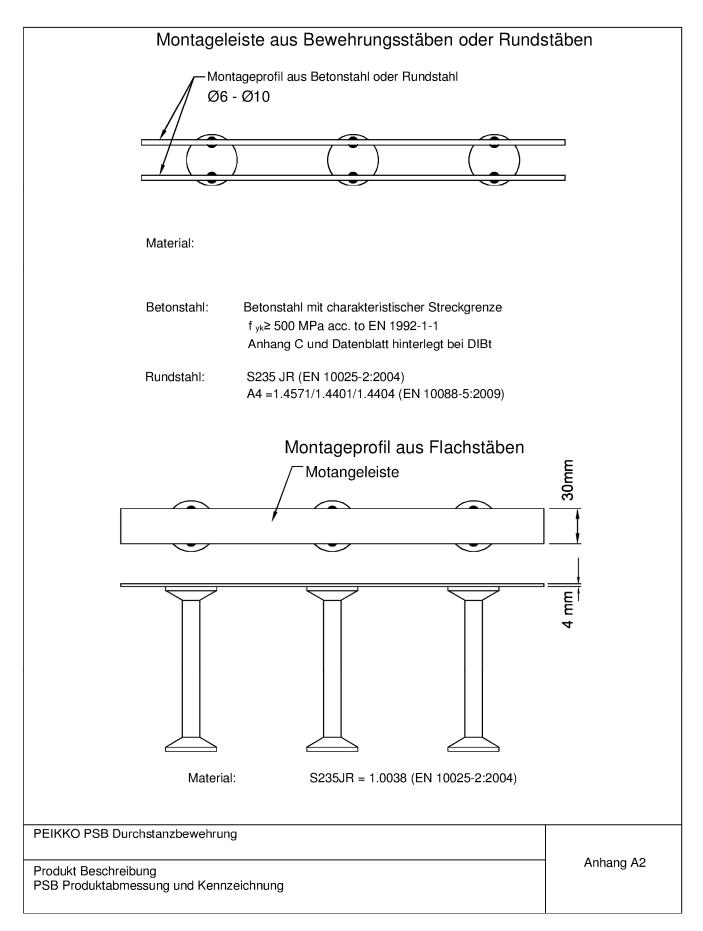


Material: Betonstahl mit charakteristischer Streckgrenze f<sub>yk</sub>≥ 500 MPa gemäß EN 1992-1-1 Anhang C und Datenblatt hinterlegt bei DIBt

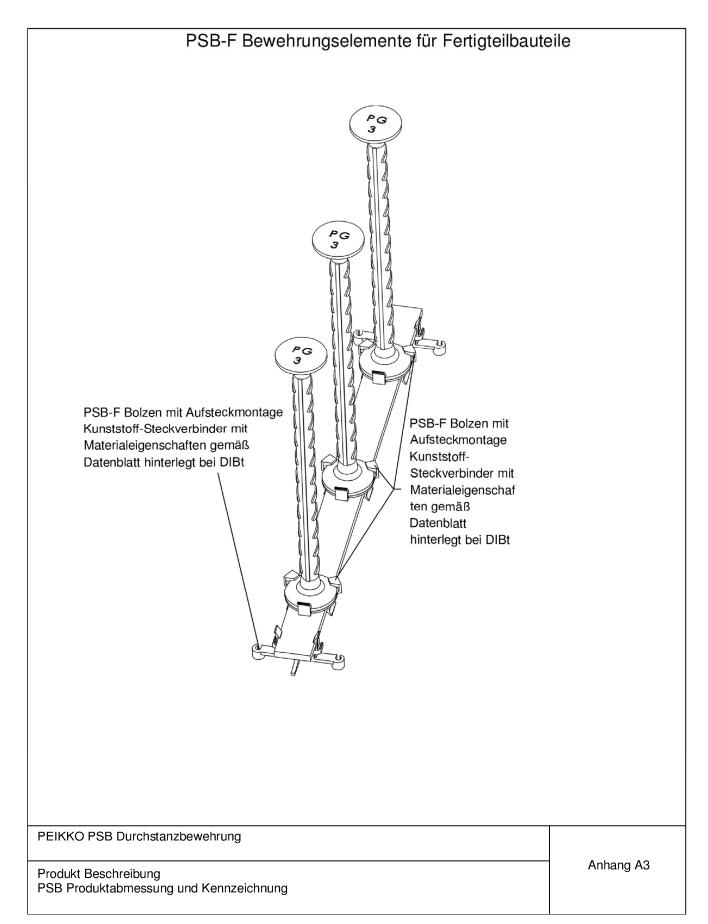
Durchmesser des Bolzen	Durchmesser des Kopfes	Kopf Dicke	Ausschnitt des Kopfes	Kennwert der Streckgrenze	Kennwert der zugefsteigkeit des Bolzens
d <sub>A</sub>	d <sub>K</sub>	h <sub>K</sub>	Α	$f_{yk}$	F <sub>k</sub> =A.f <sub>yk</sub>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm²]	[MPa]	[kN]
10	30	5	79		39.3
12	36	6	113		56.5
14	42	7	154	500	77.0
16	48	7	201	500	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











#### 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 mm
- flache Platten oder Fundamente und Bodenplatten mit einer maximalen Nutzhöhe von d = 300 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<sub>yk</sub> ≥ 500 N/mm², nur im Entwurf f<sub>yk</sub> = 500 N/mm² 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

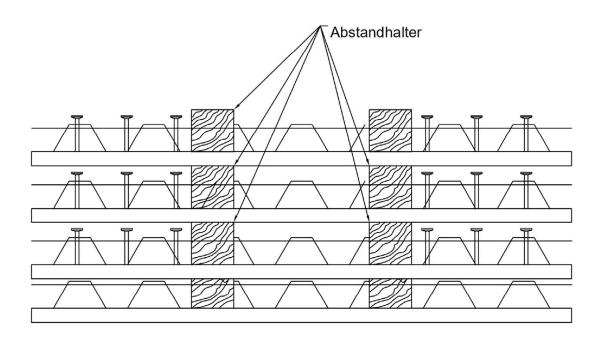


#### Angabe des Verwendungszwecks

- 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.

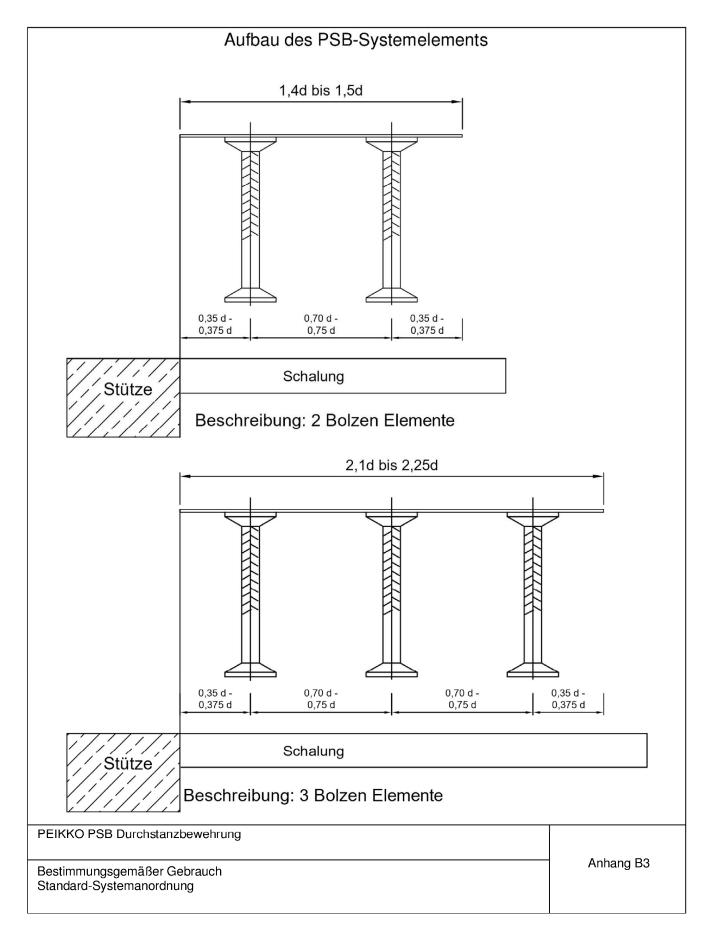
#### Verpackung, Transport und Lagerung

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

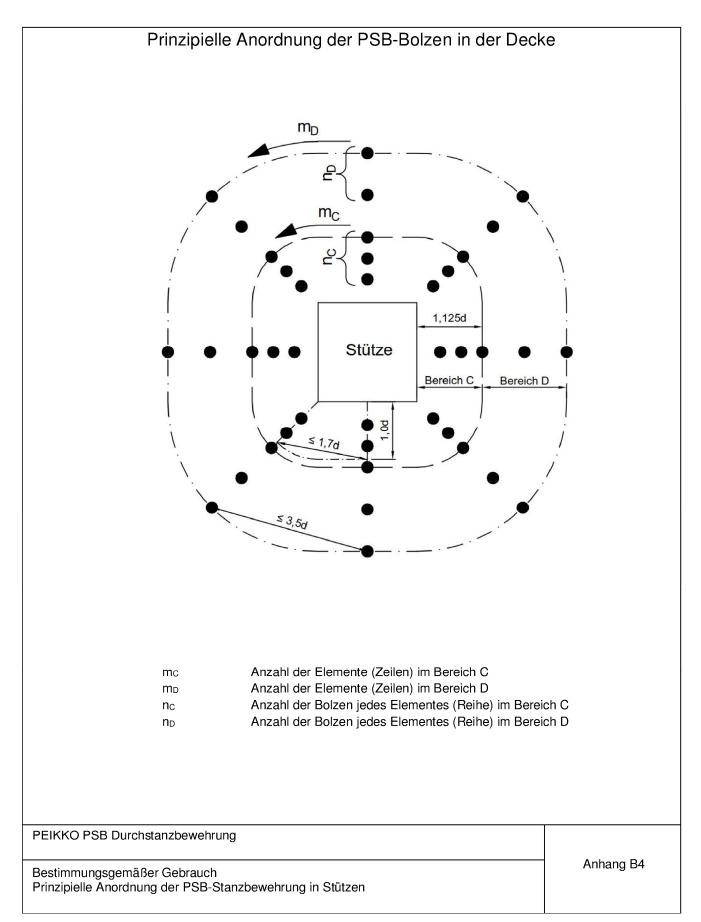


PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch Technische Daten	Anhang B2

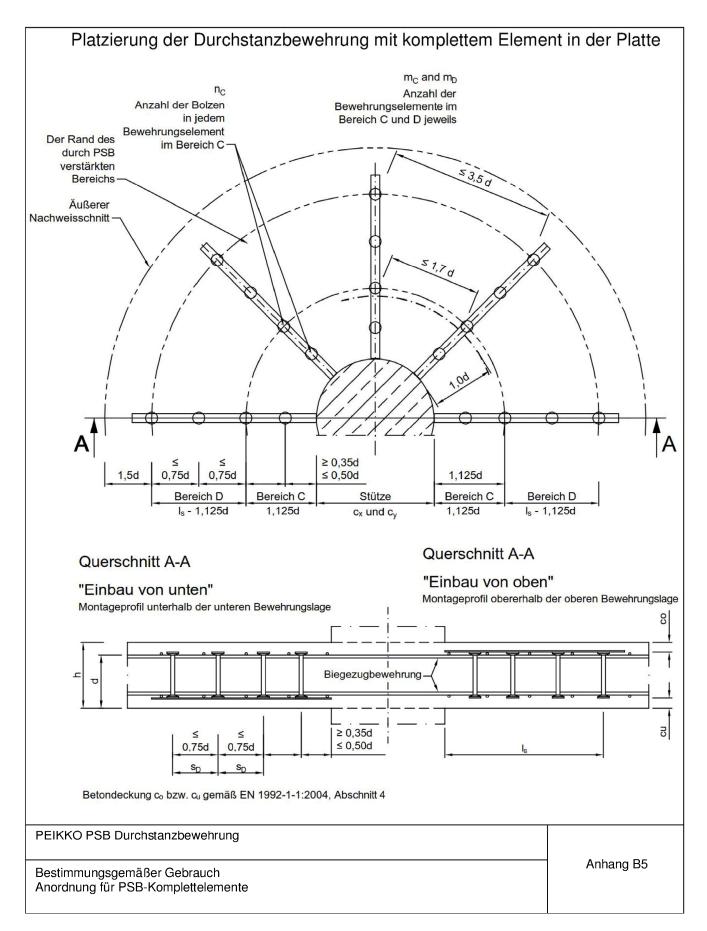




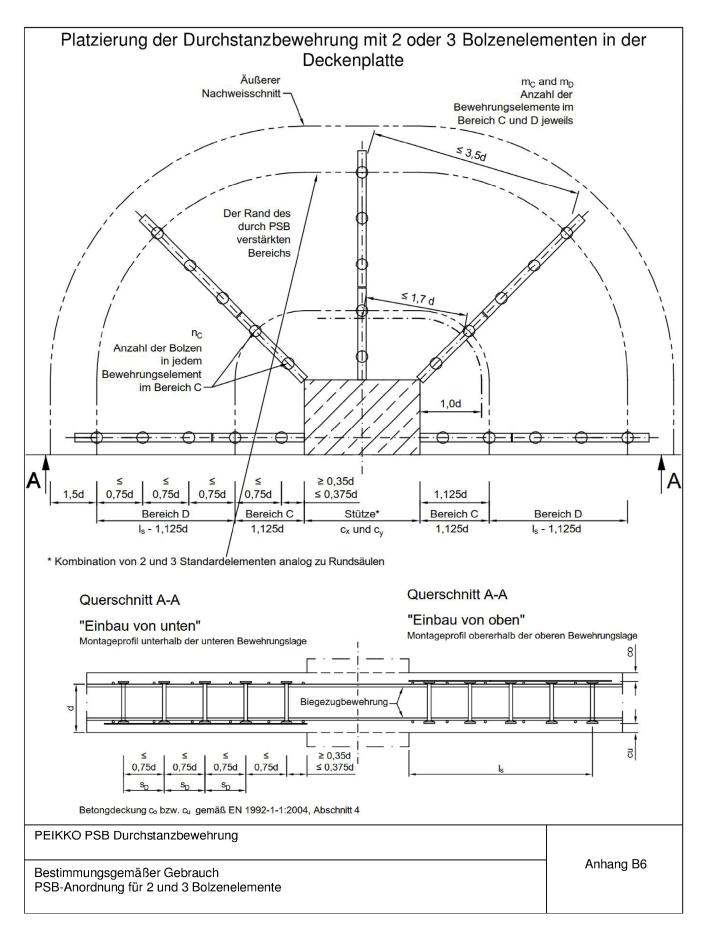




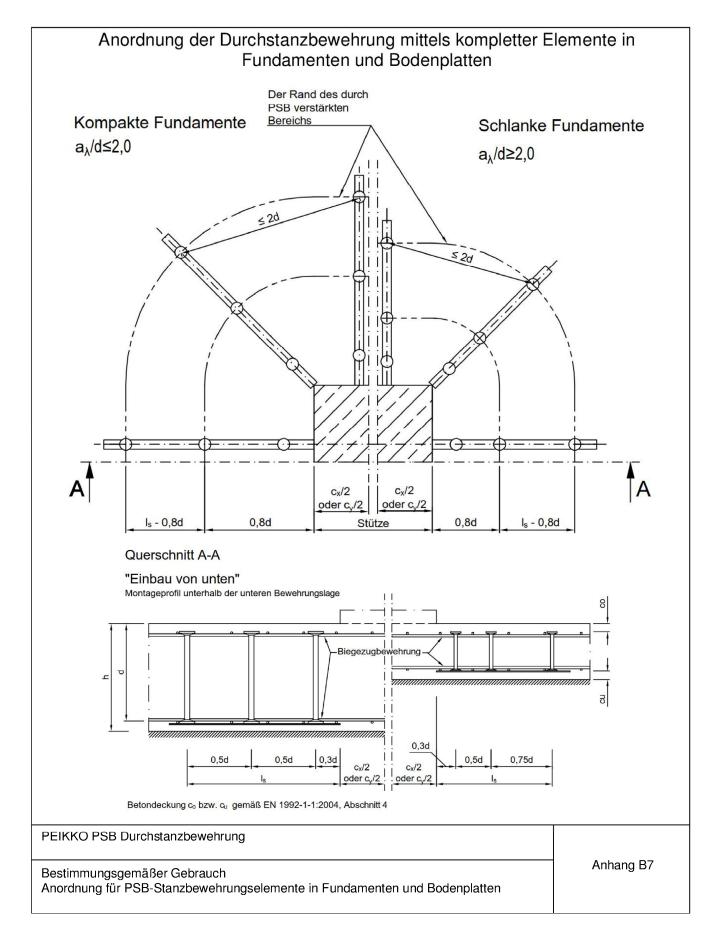






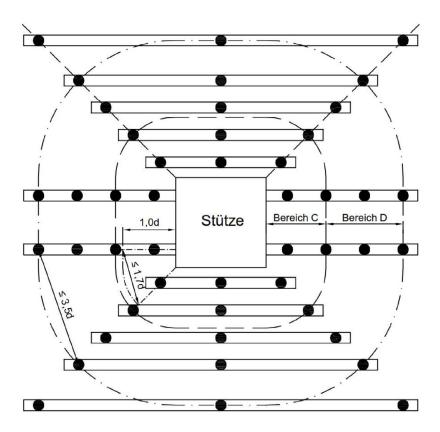








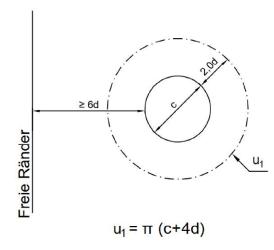
## Parallele Anordnung der Durchstanzbewehrung in der Deckenplatte

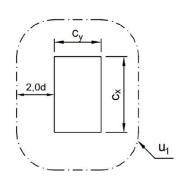


PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch PSB-Parallelanordnung in Stützen	Anhang B8

#### Definition der kritischen Bereiche u<sub>1</sub> und u<sub>out</sub>

- 1. Kritischer Bereich u<sub>1</sub>
- a) Belastete Fläche (Stütze) liegt weiter als 6d von Öffnungen oder freien Plattenrändern entfernt.



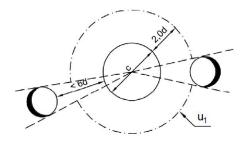


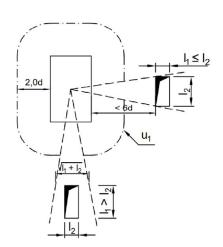
 $u_1 = 2(c_x + c_y) + 4d\pi$ 

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

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

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





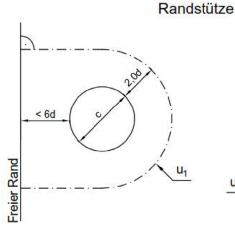
PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

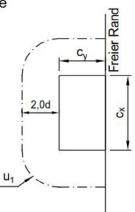
Kritischer Umkreis u1 und äußerster Umkreis uout

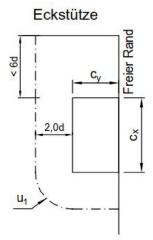
Anhang C1



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







# 2. Äußerster Bereich uout

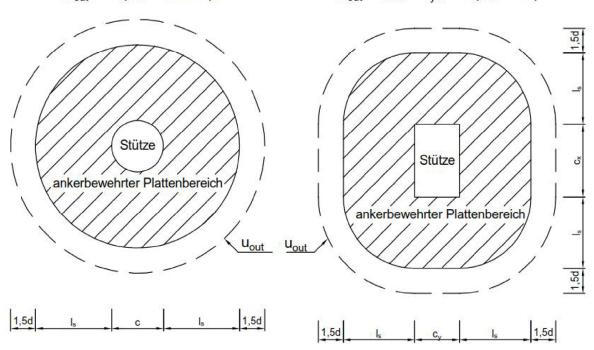
a) Belastete Fläche (Stütze) sind mehr als 6d von Öffnungen oder Deckenrand entfernt.

Runde Stütze

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

Rechteckige Stütze

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



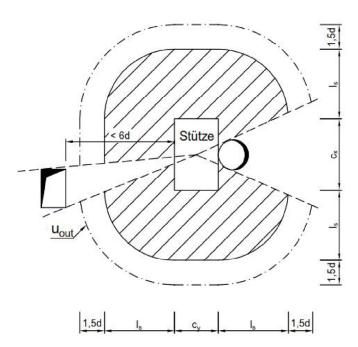
PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung

Kritischer Umfang u1 und äußerster Umfang uout

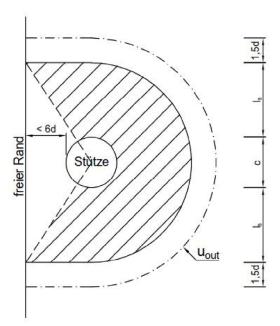
Anhang C2



#### 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 u₁ und äußerster Umfang u₀ut	Anhang C3