

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 19. Oktober 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-314  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 11-1.15.1-6/07

## Bescheid

über  
die Änderung und Ergänzung  
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 2. Februar 2005

**Zulassungsnummer:**

Z-15.1-231

**Antragsteller:**

Peikko Finland Oy  
Voimakatu 3  
15101 LAHTI  
FINNLAND

**Zulassungsgegenstand:**

PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung nach DIN 1045-1

**Geltungsdauer bis:**

28. Februar 2010

Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.1-231 vom 2. Februar 2005. Dieser Bescheid umfasst drei Seiten und 14 Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.



## ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt:

**Der Abschnitt 2.2.1 Herstellung wird durch den folgenden Abschnitt ersetzt:**

### 2.2.1 Herstellung

Die Bolzenköpfe werden im Herstellwerk aufgestaucht. Dabei wird auch die Kennzeichnung an beiden Köpfen eingeprägt. Es werden mindestens zwei Bolzen zu einem Bewehrungselement zusammengefasst, ein Bewehrungselement darf nur Bolzen gleichen Durchmessers enthalten.

#### 2.2.1.1 PEIKKO Normalelemente

Die Bolzen werden an den Bolzenköpfen an Betonstahlstäbe oder Rundstähle,  $d_s = 6$  bis 10 mm, oder an Flachstähle angeschweißt (Heftschweißung), die zur Lagesicherung während des Betonierens dienen (siehe Anlage 2Ä).

#### 2.2.1.2 PEIKKO Standardelemente

Elemente mit definierten Abmessungen zur Verbesserung der Lagegenauigkeit werden im Folgenden als Standardelemente bezeichnet. Sie werden wie die PEIKKO Normalelemente hergestellt und müssen zusätzlich den Abmessung in der Anlage 2E dieses Bescheides entsprechen und dürfen mit der Montageleiste nur am Ankerkopf verbunden werden.

**Der Abschnitt 3.3.1 Allgemeines wird durch den folgenden Abschnitt ersetzt:**

### 3.3.1 Allgemeines

Der Nachweis der Sicherheit gegen Durchstanzen der Platte erfolgt gemäß DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.5.3, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Erhöhung der Querkrafttragfähigkeit durch geneigte Spannglieder darf nach DIN 1045-1:2001-07, 10.5.3 (5) berücksichtigt werden. Zur Bestimmung der maximalen Tragfähigkeit darf die günstig wirkende Normalspannung  $\sigma_{cd}$  nicht berücksichtigt werden. Außerhalb der Durchstanzbewehrung ist die Normalspannung in der Decke im Platten-schwerpunkt des äußeren Nachweisschnittes nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.5.4 zu bestimmen.

Im Folgenden wird unterschieden zwischen den stützennahen Bereichen C und D. Der Bereich C ist der Plattenabschnitt mit einem Abstand von nicht mehr als 1 d (bei PEIKKO Standardelementen nach Abschnitt 2.2.1.2 nicht mehr als 1,125 d) vom Stützenanschnitt. Der Bereich D ist der Plattenabschnitt mit einem Abstand von nicht mehr als 4 d vom Stützenanschnitt ohne den Bereich C.

Die Bemessung für die gesamte einwirkende Querkraft einschließlich der Beiwerte  $\beta$  wird in folgenden Schritten durchgeführt:

- (i) Ermittlung der Tragfähigkeit der Platte ohne Durchstanzbewehrung zur Überprüfung der maximalen Tragfähigkeit unter Beachtung der Sonderregelungen für Rand- und Eckstützen sowie Stützen in der Nähe von Öffnungen von Platten.
- (ii) Prüfung, ob die aufzunehmende Querkraft - einschließlich der Beiwerte  $\beta$  - die maximale Tragfähigkeit nicht überschreitet (vgl. Abschnitt 3.3.2.1)
- (iii) Bemessung der Durchstanzbewehrung im Bereich C stets im Abstand von nicht mehr als 1 d vom Stützenanschnitt für die volle aufzunehmende Querkraft einschließlich der Beiwerte  $\beta$  unter Beachtung der Sonderregelungen für dicke Platten und Festlegung der erforderlichen Elementreihen sowie der Durchmesser unter Beachtung der Abstandsregeln nach Abschnitt 3.3.5. Günstig wirkende Querkraftkomponenten geneigter Spannglieder dürfen bei der Bolzenbemessung nur dann berücksichtigt werden, wenn die



- Wirksamkeit sowohl im Bereich C als auch im Bereich D vorhanden ist. Ungünstig wirkende Querkraftkomponenten sind stets mit ihrem Maximalwert zu berücksichtigen.
- (iv) Bestimmung der Bewehrung im Bereich D durch Fortführung der Elementreihen aus Bereich C und evtl. Anordnung von zusätzlichen Elementreihen zur Erfüllung der Abstandsregeln nach Abschnitt 3.3.5.

**Der Abschnitt 3.3.5 Anordnung und Abstände der Bolzen wird durch den folgenden Abschnitt ersetzt:**

**3.3.5 Anordnung und Abstände der Bolzen**

Von jeder auf einem von der Stütze ausgehenden Radius liegenden Elementreihe sind im Bereich C mindestens zwei Bolzen anzuordnen.

Bei dicken Platten ( $d > 50$  cm) und gleichzeitigem Stützendurchmesser  $l_c < 50$  cm sind bei erhöhter Beanspruchung ( $V_{Ed} > 0,85V_{Rd,max}$ ) mindestens drei Bolzen anzuordnen.

Die im Bereich C erforderlichen Elementreihen sind unter Beachtung der Abstandsregeln dieses Abschnittes bis zum Rand des durchstanzbewehrten Bereiches fortzuführen. Gegebenenfalls erforderliche zusätzliche Elementreihen im Bereich D zur Einhaltung der Abstandsregeln dieses Abschnittes sind gleichmäßig zwischen den aus dem Bereich C geführten Reihen zu verteilen.

Der der belasteten Fläche (Stütze) am nächsten liegende Bolzen muss zu dieser einen Mindestabstand zwischen  $0,35 d$  und  $0,5 d$  haben.

Bei Verwendung von Standardelementen nach Anlage 2E darf der Bereich C für die Anordnung der Bewehrungselemente bis zum Abstand  $1,125 d$  vom Stützenanschnitt erweitert werden.

Wird in einer Platte eine Querkraftbewehrung außerhalb des Bereiches D erforderlich, so dürfen bei horizontal unverschieblichen Flachdecken unter Gleichlasten mit annähernd gleichen Stützweiten die Bolzen als Querkraftbewehrung in einem Abstand bis zu  $1,5 d$  vom äußeren Rand des Bereiches D angeordnet werden, wenn die zulässigen Bolzenabstände dieses Abschnittes eingehalten und die Elementreihen aus dem Bereich D fortgeführt werden.

Die Abstände der Bolzen untereinander dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- In Richtung der von der belasteten Fläche (Stütze) ausgehenden Radien in den Bereichen C und D:  $0,75 d$ ,

Zusätzlich gilt für die Abstände  $s_D$  in radialer Richtung im Bereich D:

$$s_D = \frac{3 \cdot d}{2 \cdot n_C} \frac{m_D}{m_C} \leq 0,75 d,$$

dabei ist

- $m_C$  die Anzahl der Elementreihen im Bereich C
- $m_D$  die Anzahl der Elementreihen im Bereich D
- $n_C$  die Anzahl der Bolzen auf einer Elementreihe im Bereich C (s. Anlage 3)

- In tangentialer Richtung im Bereich C:  $1,7 d$

- In tangentialer Richtung im Bereich D:  $3,5 d$

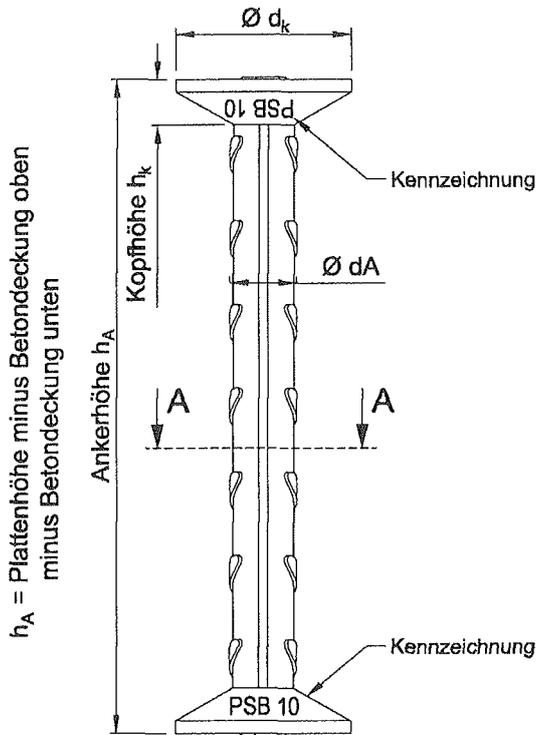
**Die Anlagen 1 bis 11 werden durch die Anlagen 1Ä bis 11Ä ersetzt.**

**Die Anlagen 2E; 12 und 13 werden ergänzt.**

Häusler

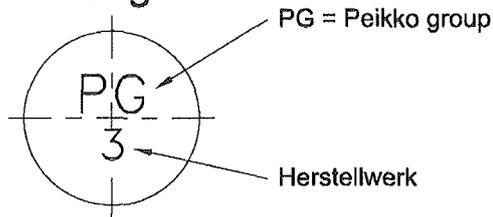


# Abmessungen der PSB - Anker

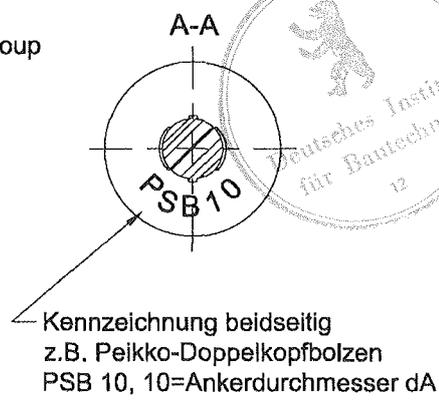
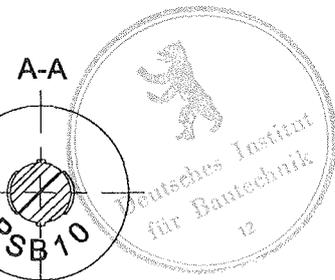
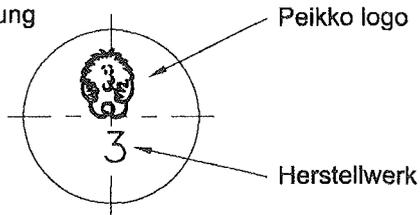


## Kennzeichnung

beidseitig



alternative  
Kennzeichnung  
beidseitig



Kennzeichnung beidseitig  
z.B. Peikko-Doppelkopfbolzen  
PSB 10, 10=Ankerdurchmesser dA

Ankerdurchmesser $d_A$ [mm]	Kopfdurchmesser $d_k$ [mm]	Kopfhöhe $h_k$ [mm]	Ankerquerschnitt $A$ [mm <sup>2</sup> ]	Tragfähigkeit $F = A \cdot f_{yd}$ [kN]
10	30	5	79	34,1
12	36	6	113	49,2
14	42	7	154	66,9
16	48	7	201	87,4
20	60	9	314	136,6
25	75	12	491	213,4



**peikko**

Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

**Peikko® Durchstanzbewehrung**

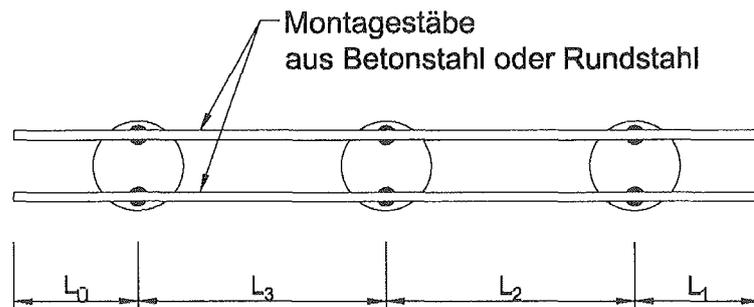
**Typ PSB**

Abmessungen und  
Tragfähigkeiten

**Anlage 1Ä**

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

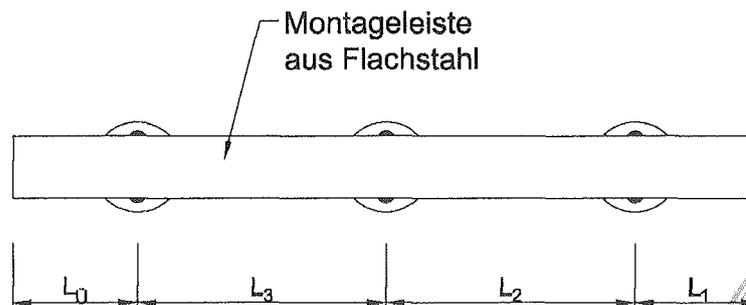
## Montagestäbe aus Betonstahl oder Rundstahl



Werkstoffe:

**Betonstahl:** BSt 500 S bzw. BSt 500 NR  
**Rundstahl:** S235  
S355  
A4 = 1.4571/1.4401/1.4404

## Montageleiste aus Flachstahl



Werkstoffe:

**Montageleiste:** S235  
S355  
A4 = 1.4571/1.4401/1.4404



Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

Peikko® Durchstanzbewehrung  
Typ PSB

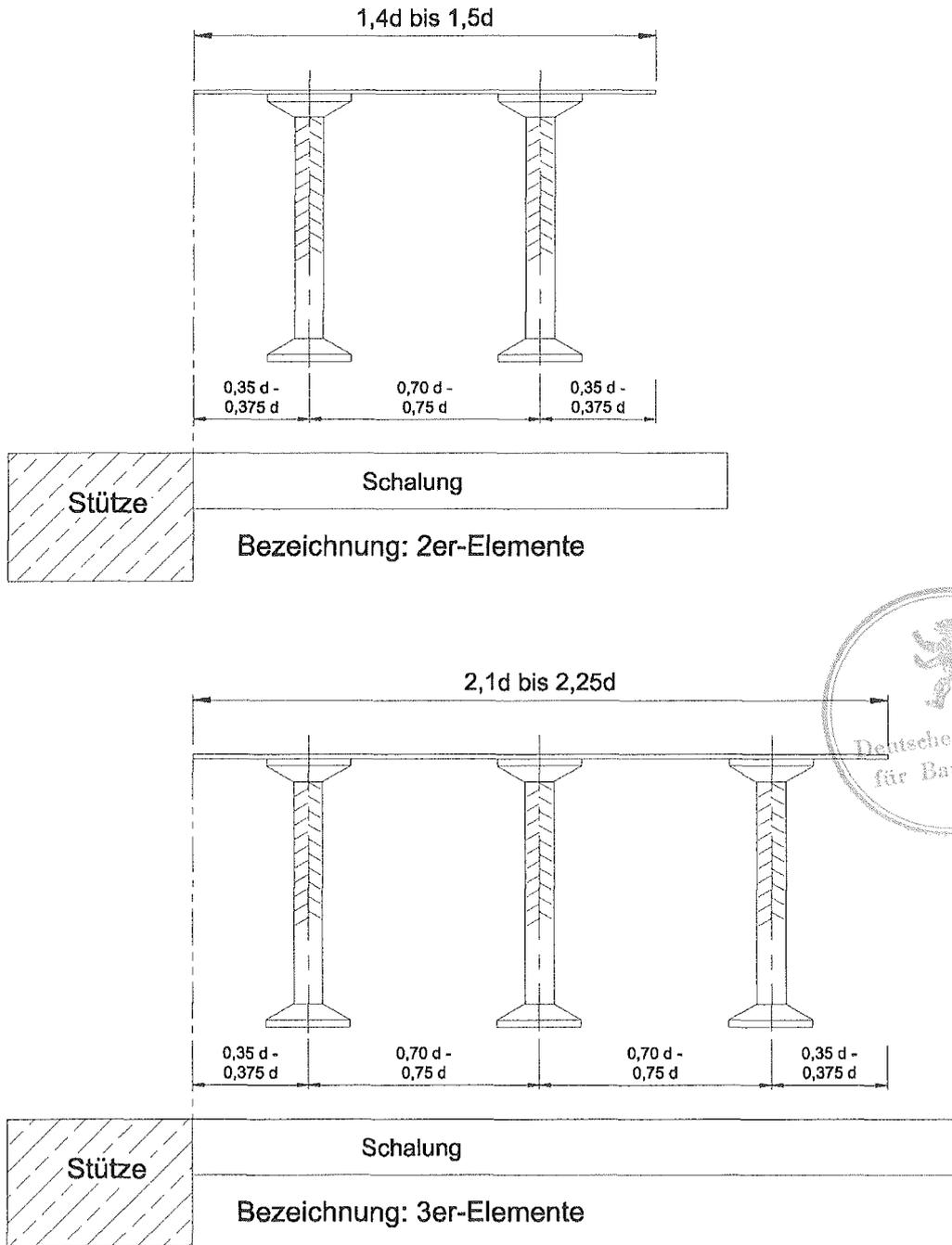
Darstellung der  
Montagestäbe bzw.  
Montageleiste, Werkstoffe

Anlage 2Ä

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

# Ausbildung der PSB – Standardelemente

PSB – Standardelemente werden mit symmetrischem Überstand zum korrekten Ausrichten der Elemente zueinander und zum Stützenanschnitt hergestellt. Bei Einsatz mehrerer Elemente müssen diese aneinander gestoßen werden.



**peikko**

Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

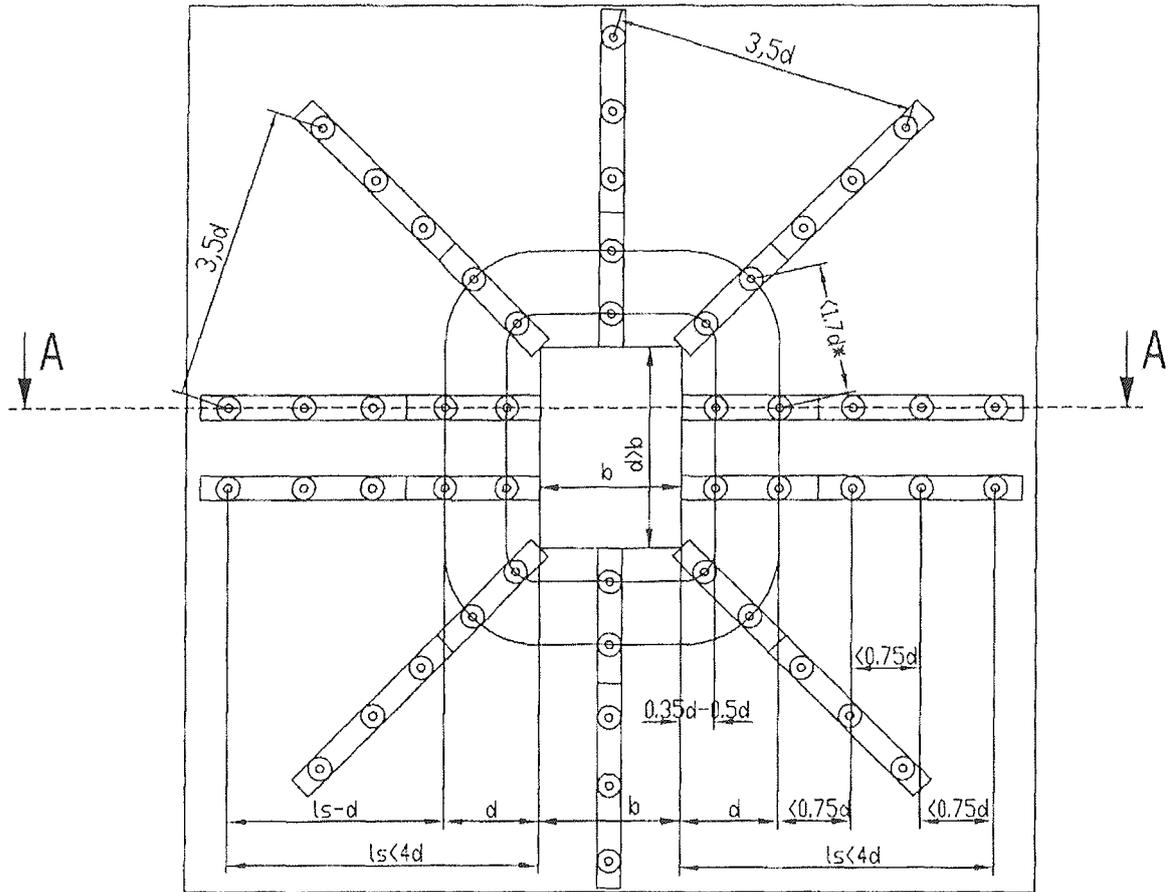
Peikko® Durchstanzbewehrung  
Typ PSB

Darstellung  
Standardelemente

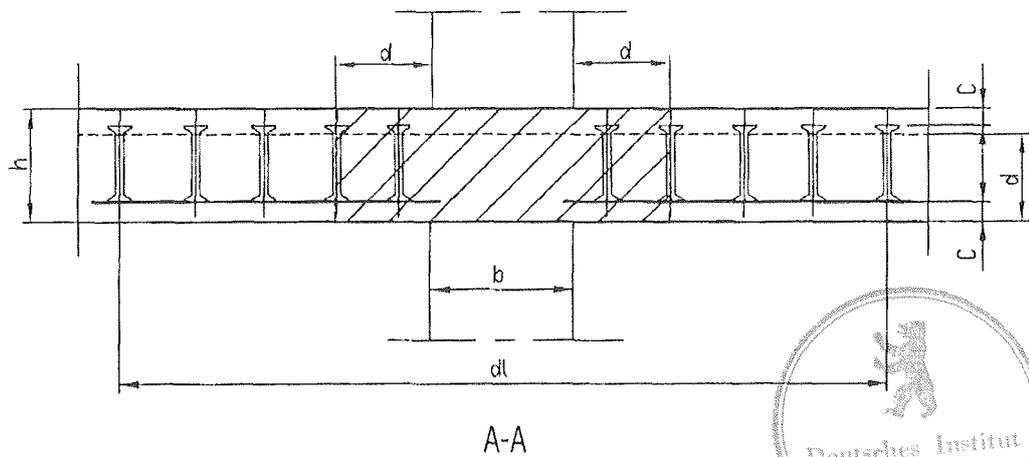
Anlage 2E

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

# Prinzipanordnung der PSB - Anker, "Einbau von unten"



\* entspr. Punkt 3.3.4 maximal 1.7 d



Betondeckung c nach DIN 1045-1:2001-07 Abschnitt 6.3



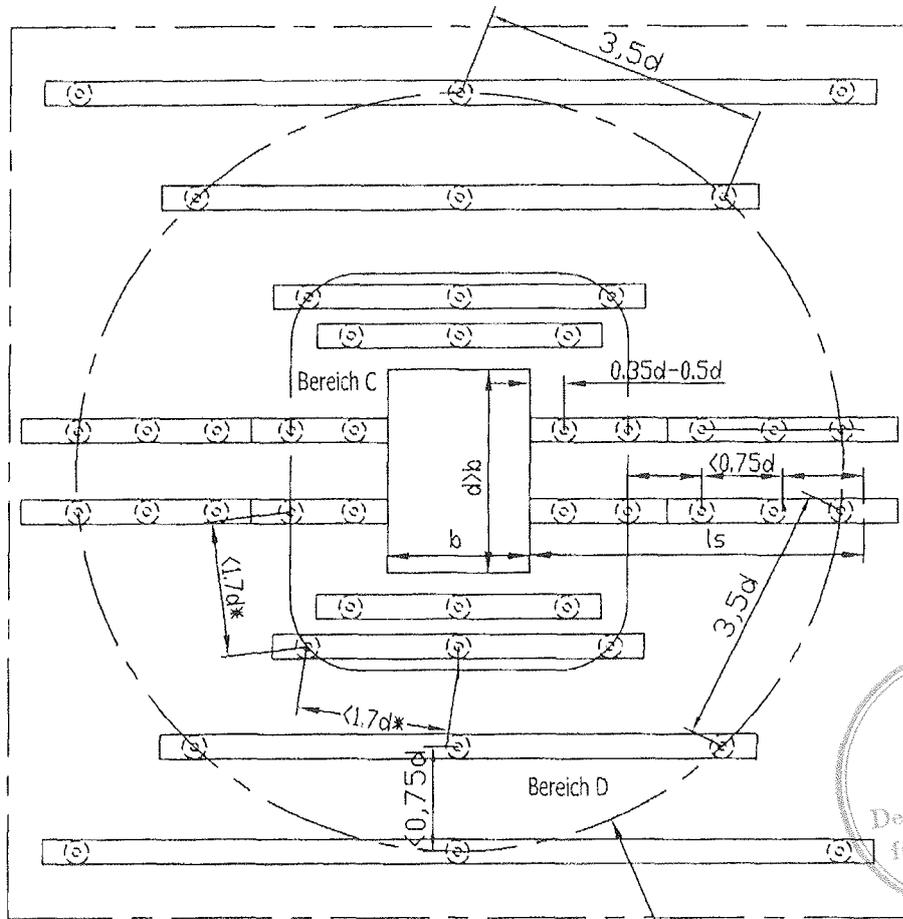
Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

Peikko® Durchstanzbewehrung  
Typ PSB

Prinzipanordnung

Anlage 3Ä  
zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

# Orthogonale Anordnung der PSB - Anker



\* entspr. Punkt 3.3.4 maximal 1.7d

Bereich D wird durch den äußersten Dübel begrenzt



Peikko® Finland Oy  
 Voimakatu 3  
 FIN-15101 Lahti  
 Fon: +358 3 844 511  
 Fax: +358 3 733 0152

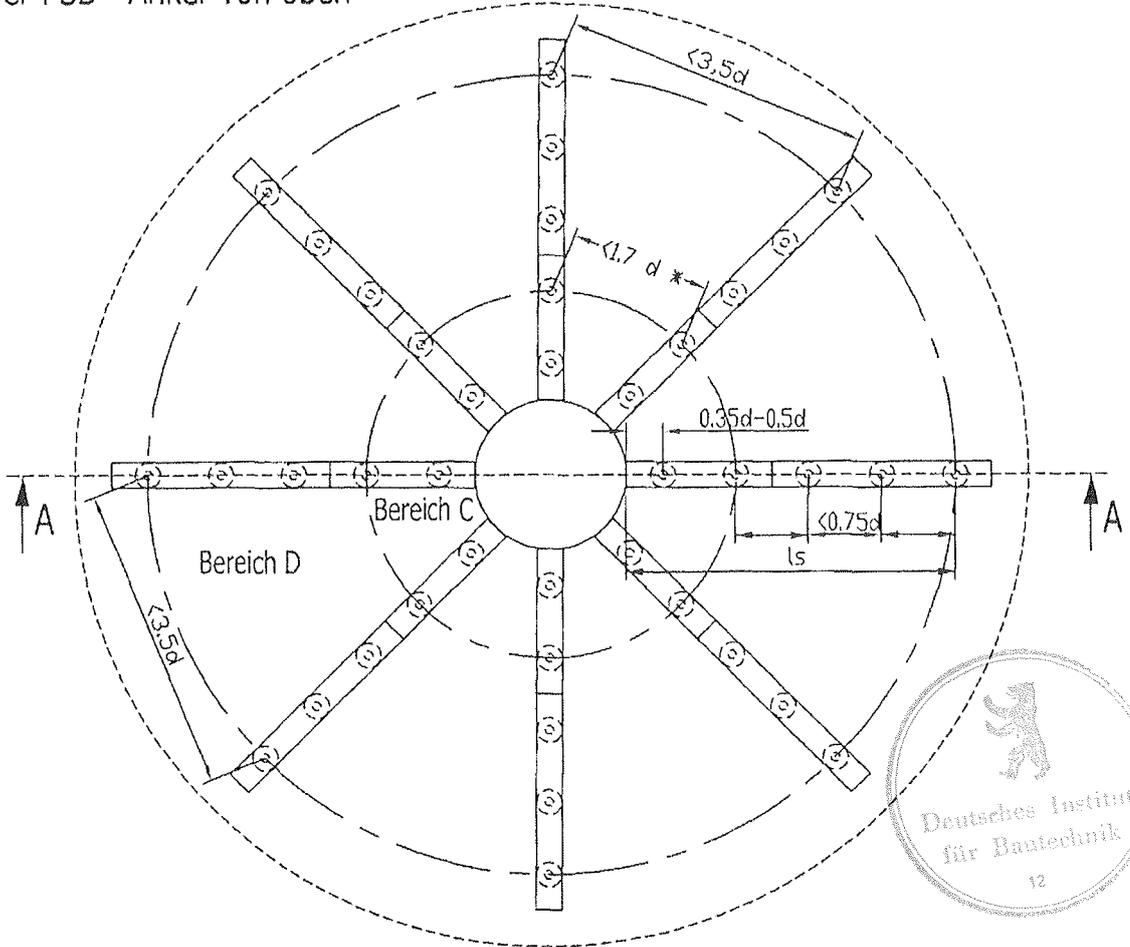
Peikko® Durchstanzbewehrung  
 Typ PSB

Anordnung,  
 orthogonal

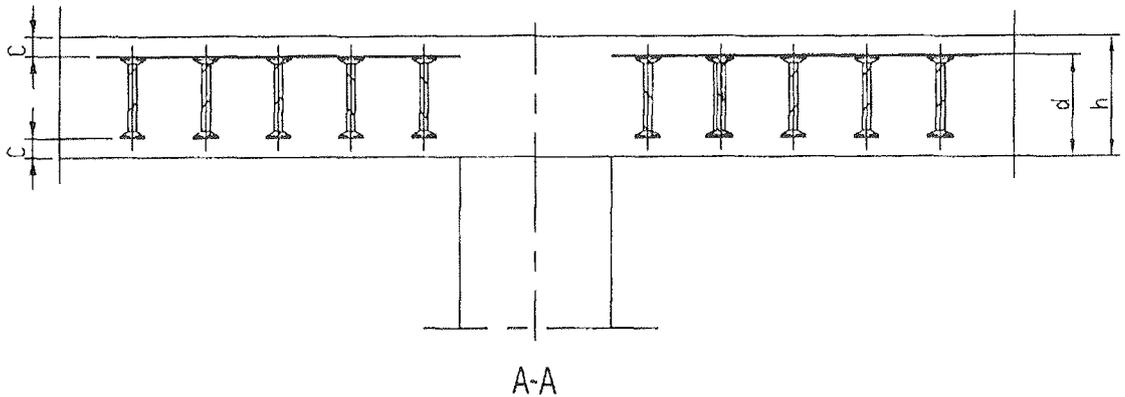
## Anlage 4Ä

zum Bescheid vom  
 19. Oktober 2007 über die  
 Änderung und Ergänzung der  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung **Z-15.1-231**  
 vom 2. Februar 2005

# Einbau der PSB - Anker von oben



\* entspr. Punkt 3.3.4 maximal 1.7 d



Betondeckung c nach DIN 1045-1:2001-07 Abschnitt 6.3



Peikko® Finland Oy  
 Voimakatu 3  
 FIN-15101 Lahti  
 Fon: +358 3 844 511  
 Fax: +358 3 733 0152

**Peikko® Durchstanzbewehrung**  
**Typ PSB**

Einbau von oben

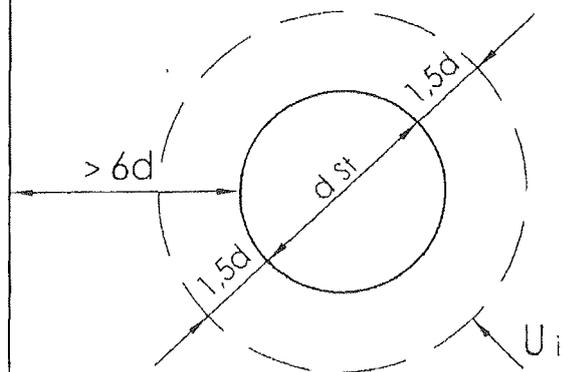
**Anlage 5Ä**

zum Bescheid vom  
 19. Oktober 2007 über die  
 Änderung und Ergänzung der  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung **Z-15.1-231**  
 vom 2. Februar 2005

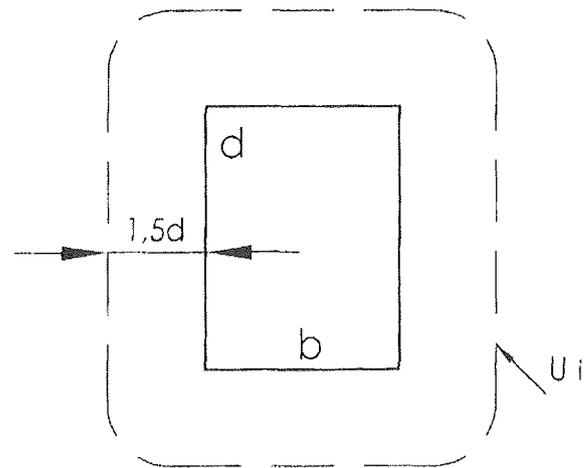
# Darstellung der Rundschnitte $U_i$ und $U_a$

## 1. Rundschnitte $U_i$

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

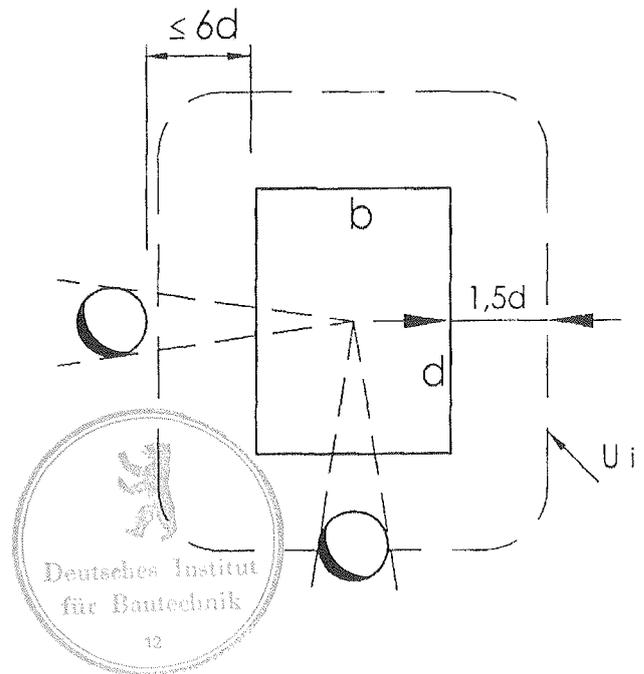
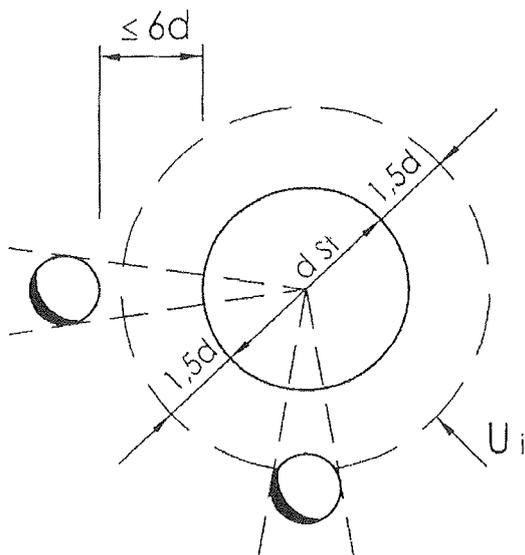


$$U_i = \pi (d_{st} + 3d)$$



$$U_i = 2(b+d) + \pi \times 3d$$

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



Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

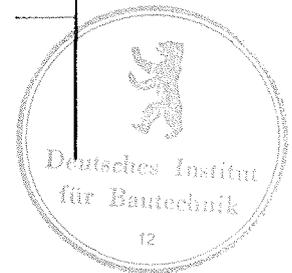
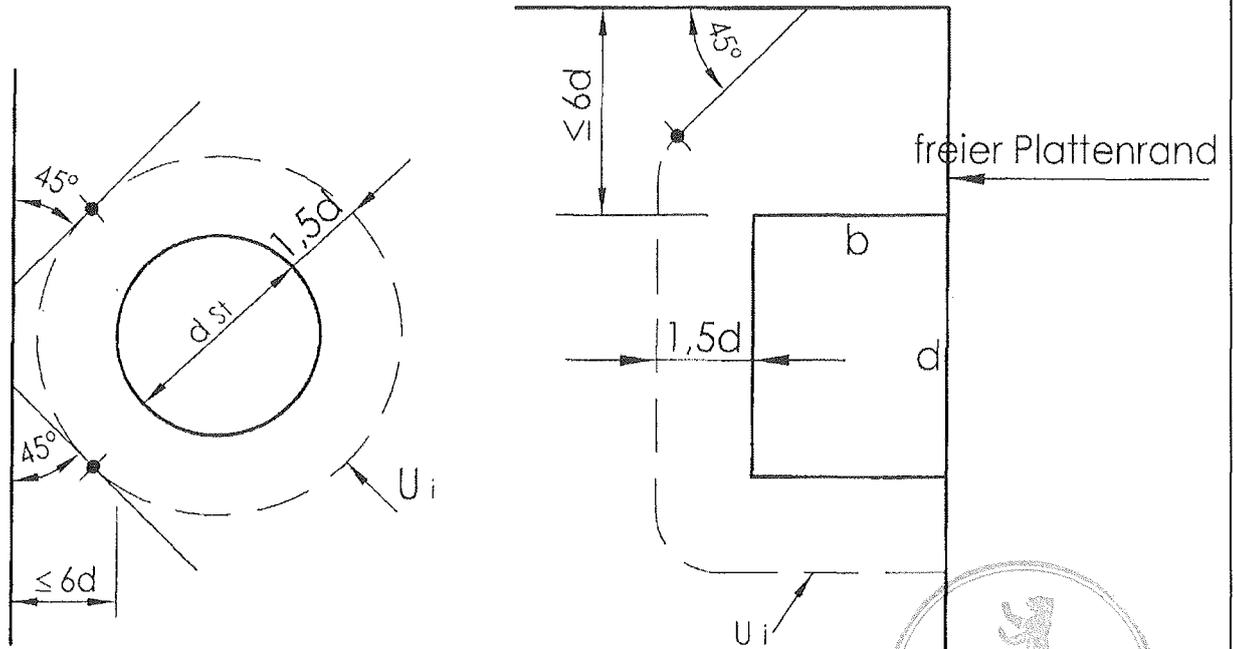
Peikko® Durchstanzbewehrung  
Typ PSB

Rundschnitte

Anlage 6Ä

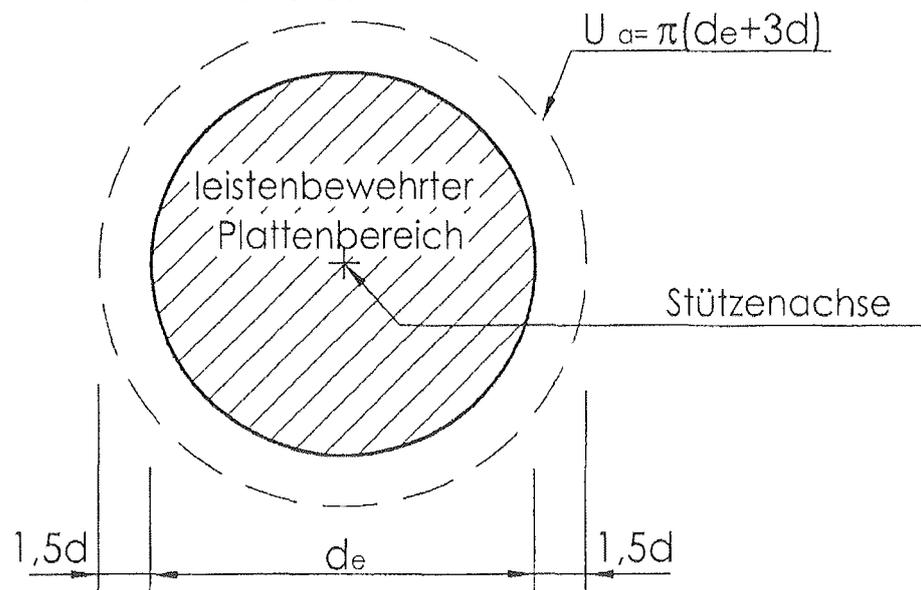
zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

c) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als  $6d$  von freien Plattenrändern.



## 2. Rundschnitte $U_a$

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



**peikko**

Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

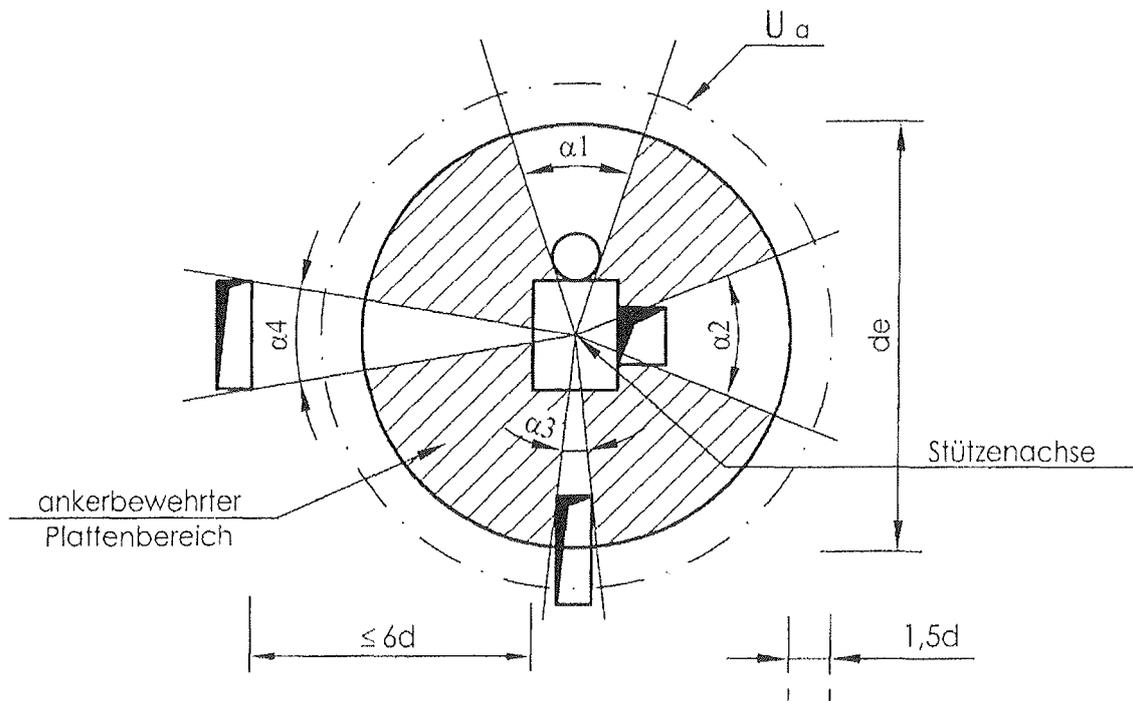
**Peikko® Durchstanzbewehrung**  
**Typ PSB**

Rundschnitte

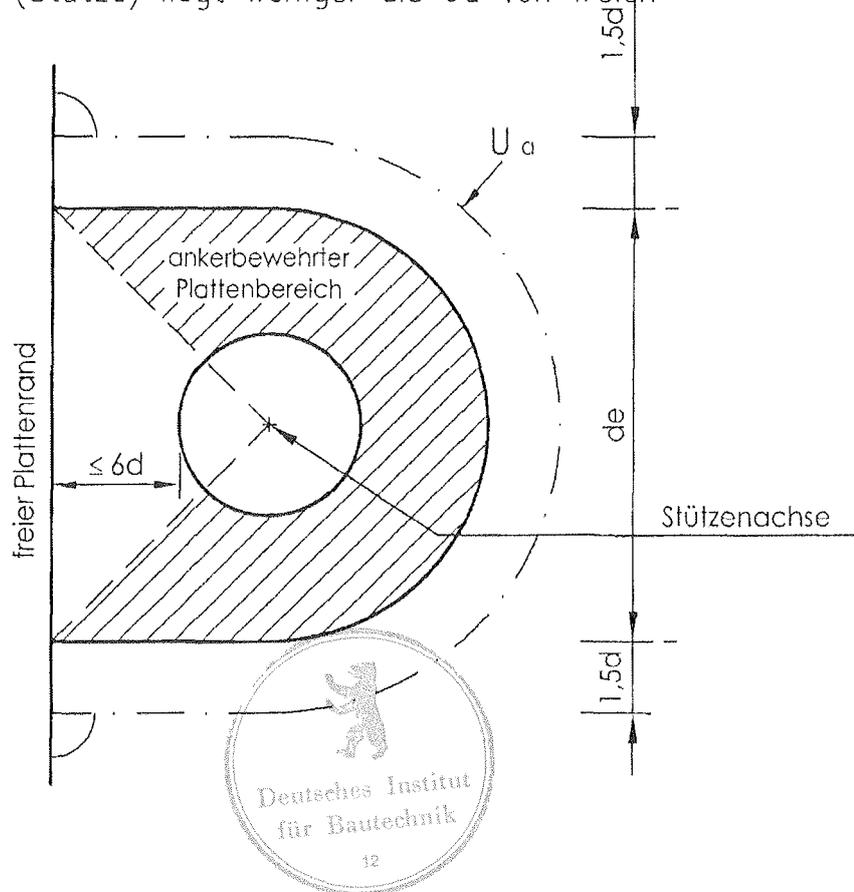
### Anlage 7Ä

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

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



c) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als  $6d$  von freien Plattenrändern.



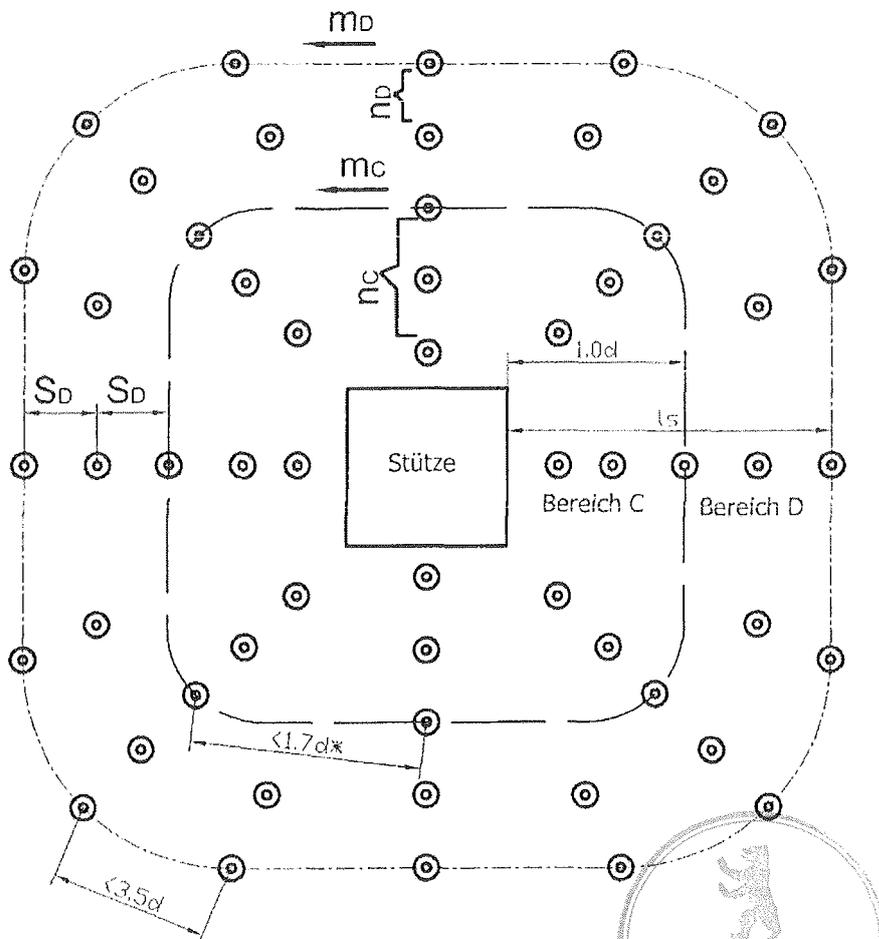
Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

Peikko® Durchstanzbewehrung  
Typ PSB

Rundschnitte

Anlage 8Ä

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005



Peikko® Finland Oy  
 Voimakatu 3  
 FIN-15101 Lahti  
 Fon: +358 3 844 511  
 Fax: +358 3 733 0152

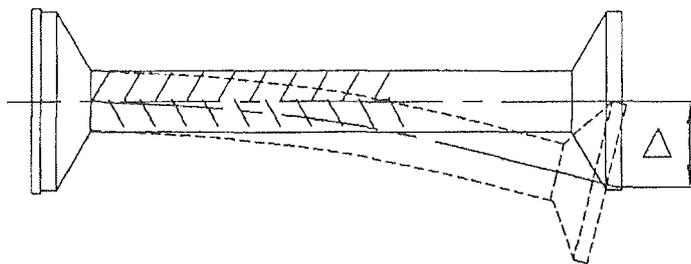
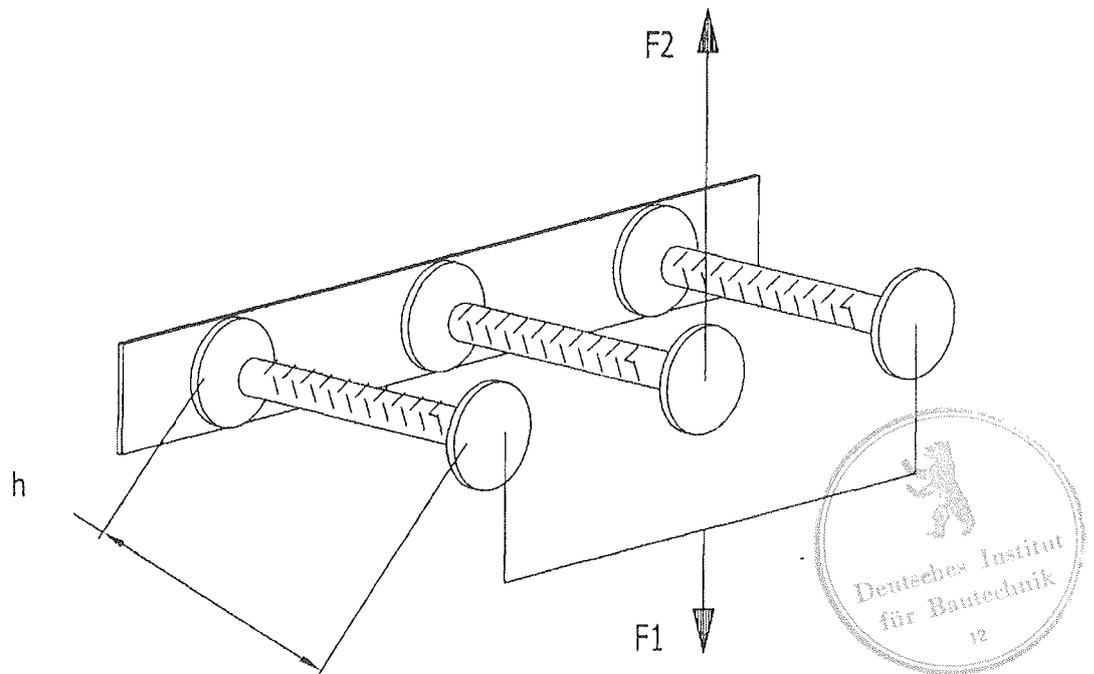
**Peikko® Durchstanzbewehrung**  
**Typ PSB**

Prinzipielle Anordnung der  
 Rundschnitte

**Anlage 9Ä**

zum Bescheid vom  
 19. Oktober 2007 über die  
 Änderung und Ergänzung der  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung **Z-15.1-231**  
 vom 2. Februar 2005

# Zugversuch zur Lagesicherung der PSB - Anker



Der Bruch darf nicht vor Erreichen der Auslenkung  $\Delta = 1/10 h$  erfolgen.  
Die Bruchlast darf 0,5 kN nicht unterschreiten.



**peikko**

Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

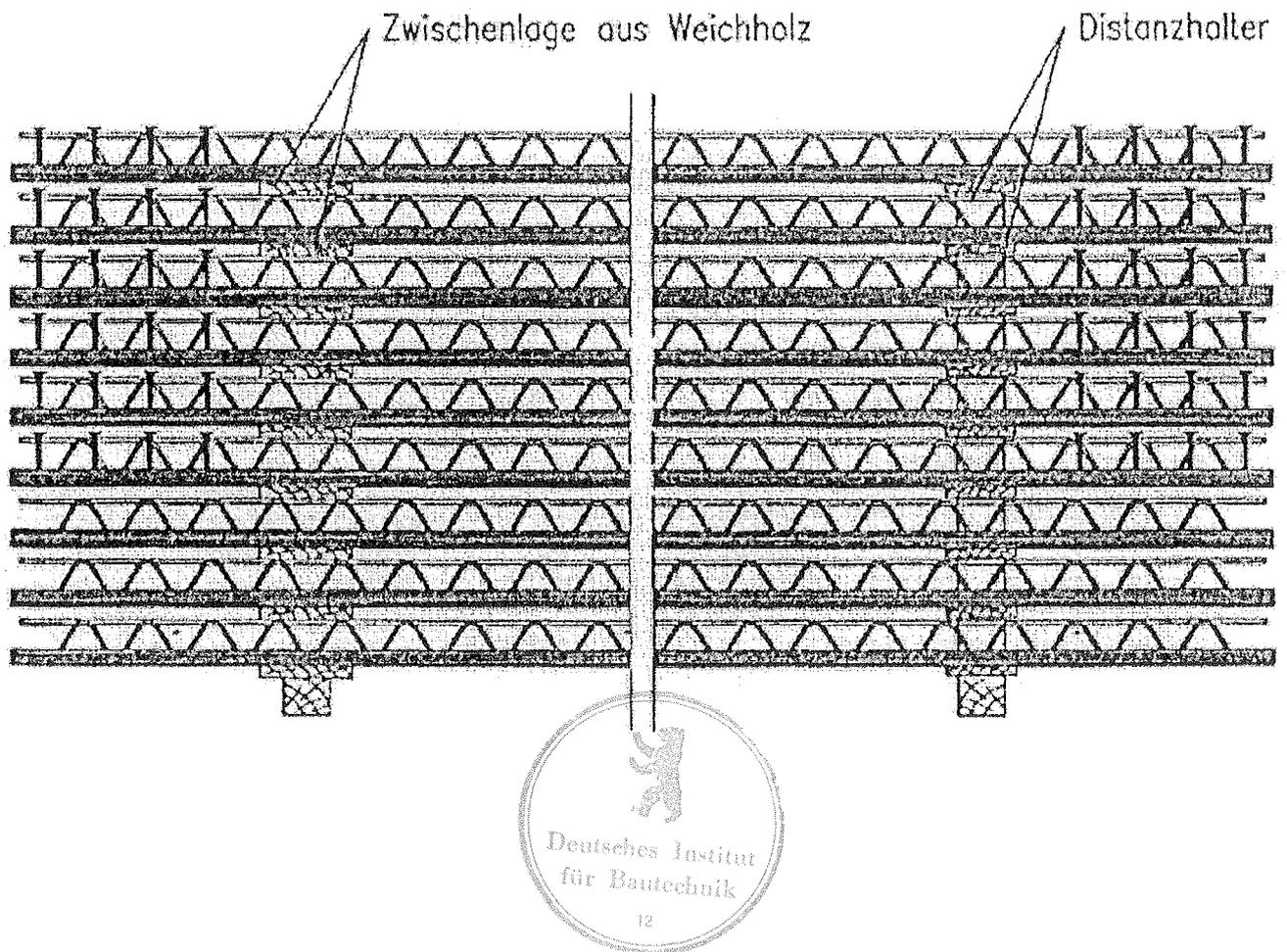
**Peikko® Durchstanzbewehrung**  
**Typ PSB**

Zugversuche

**Anlage 10Ä**

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

Beispiele für Lagerung und Transport  
von Elementplatten  
mit PEIKKO Doppelkopfbolzen PSB :



Peikko® Finland Oy  
Voimakatu 3  
FIN-15101 Lahti  
Fon: +358 3 844 511  
Fax: +358 3 733 0152

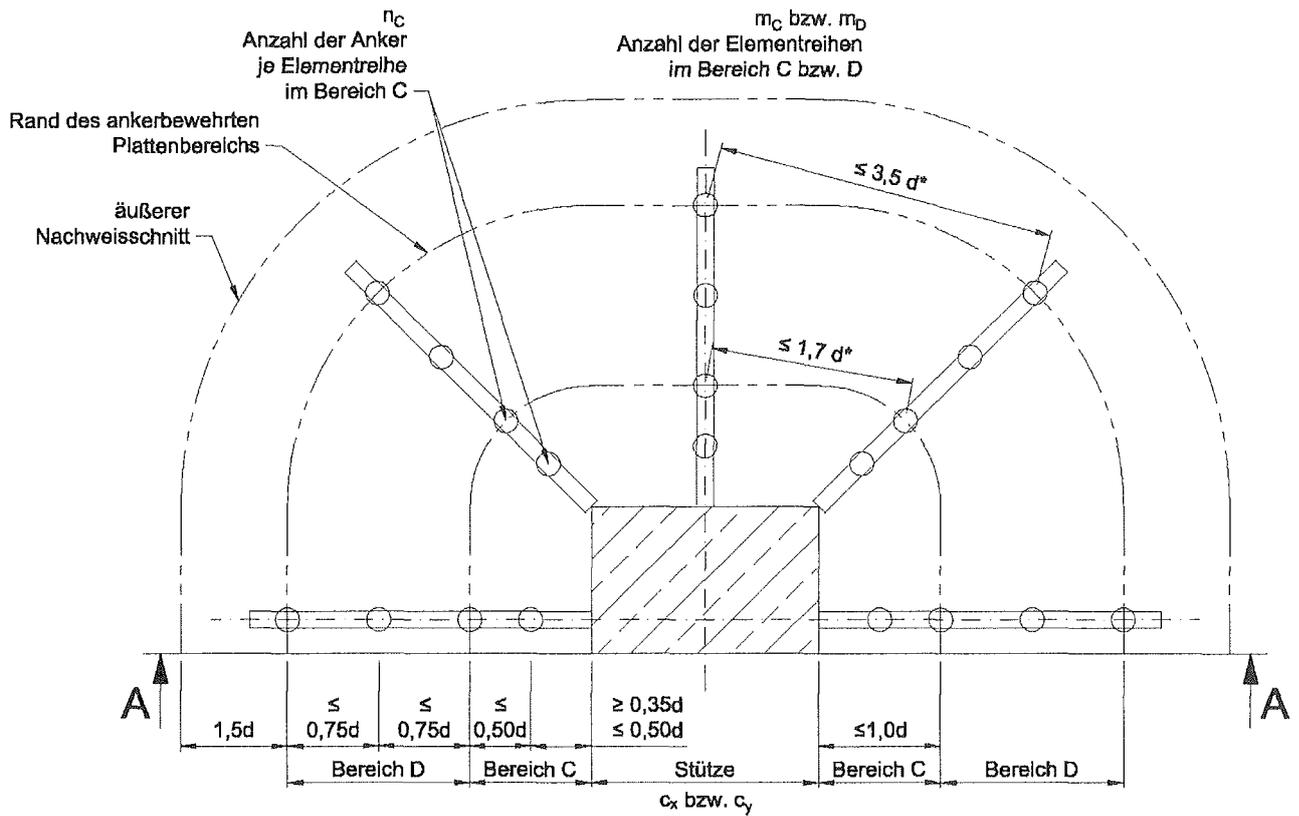
Peikko® Durchstanzbewehrung  
Typ PSB

Lagerung und Transport  
von Elementplatten

Anlage 11Ä

zum Bescheid vom  
19. Oktober 2007 über die  
Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung **Z-15.1-231**  
vom 2. Februar 2005

# Anordnung der Durchstanzbewehrung mit Normalelementen



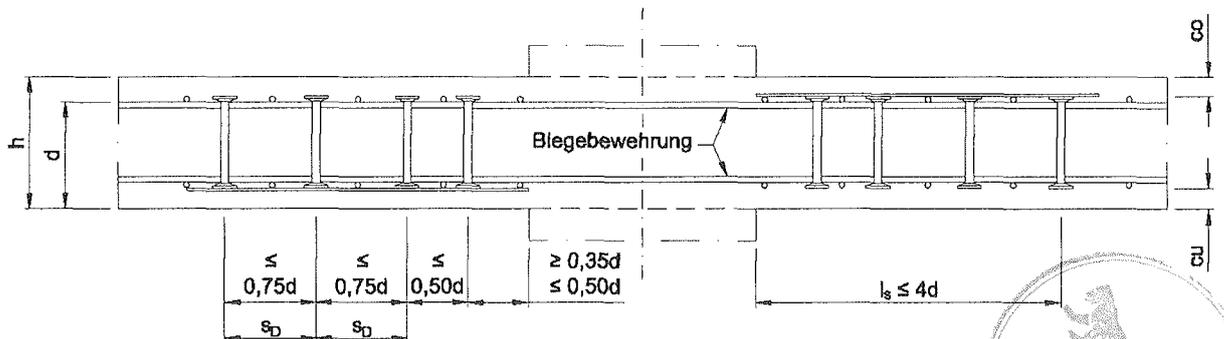
\* gemäß Abschnitt 3.3.5

## Schnitt A-A "Einbau von unten"

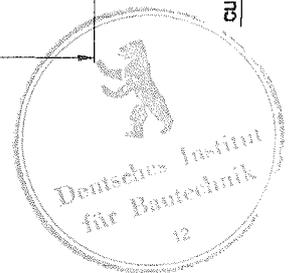
Leiste unterhalb der unteren Bewehrungslage

## Schnitt A-A "Einbau von oben"

Leiste oberhalb der oberen Bewehrungslage



Betondeckung  $c_o$  bzw.  $c_u$  nach DIN 1045-1:2001-07, Abschn. 6.3



Peikko® Finland Oy  
 Voimakatu 3  
 FIN-15101 Lahti  
 Fon: +358 3 844 511  
 Fax: +358 3 733 0152

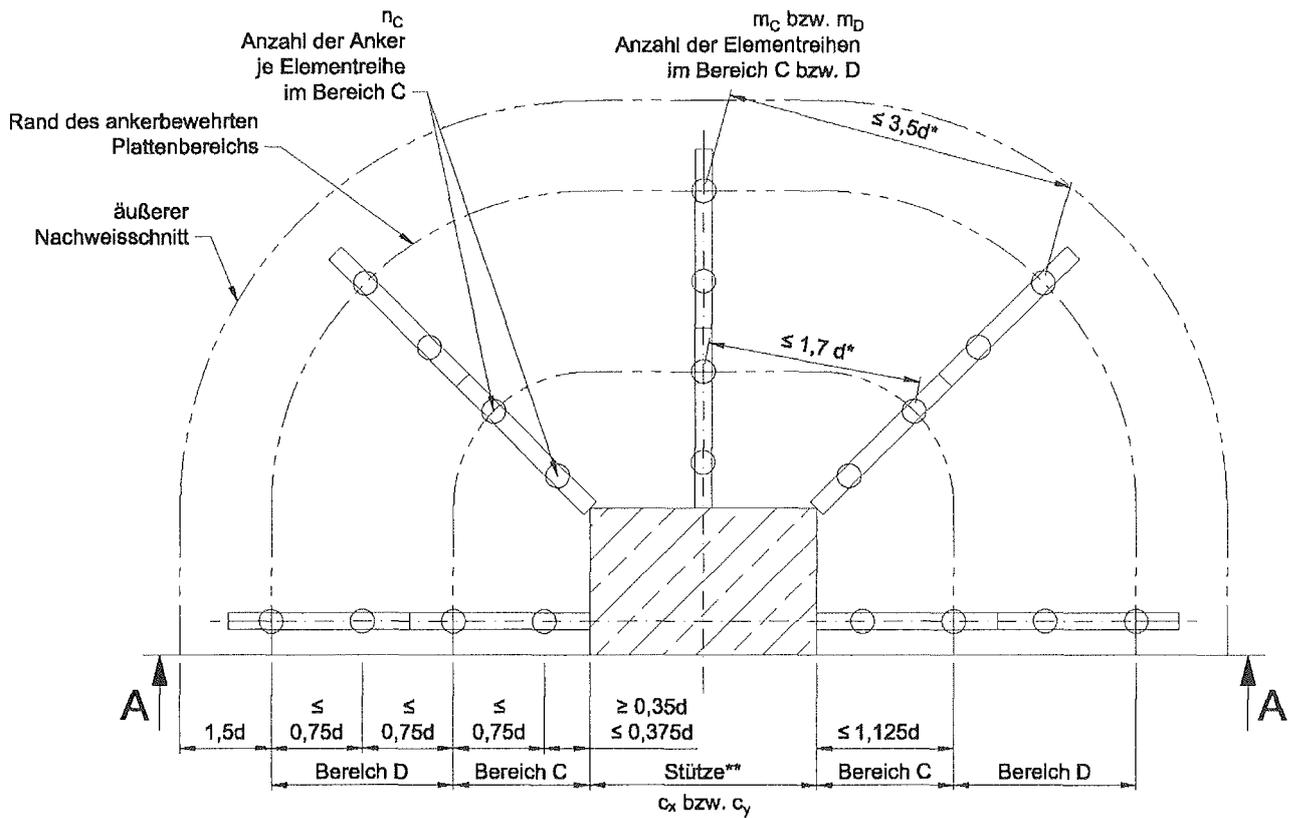
Peikko® Durchstanzbewehrung  
 Typ PSB

Anordnung der  
 Durchstanzbewehrung mit  
 PSB - Normalelementen

## Anlage 12

zum Bescheid vom  
 19. Oktober 2007 über die  
 Änderung und Ergänzung der  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung **Z-15.1-231**  
 vom 2. Februar 2005

# Anordnung der Durchstanzbewehrung mit Standardelementen



\* gemäß Abschnitt 3.3.5

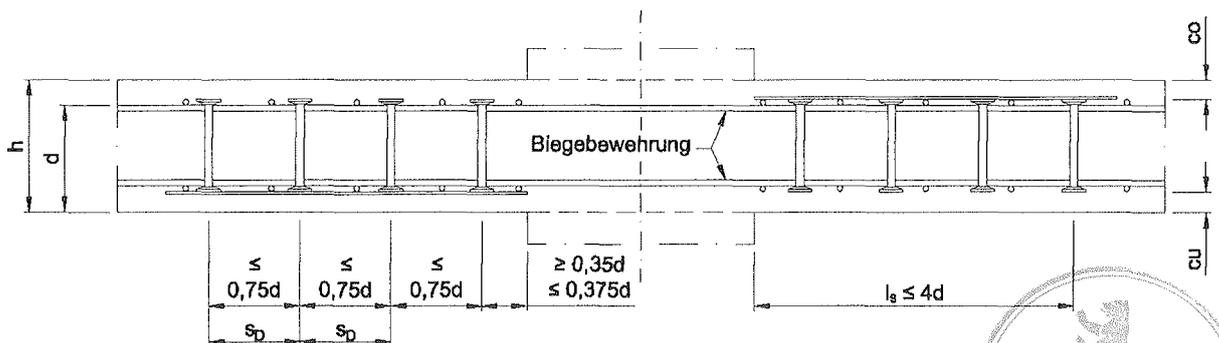
\*\* Kombination von 2er und 3er Standardelementen analog bei Rundstützen

## Schnitt A-A "Einbau von unten"

Leiste unterhalb der unteren Bewehrungslage

## Schnitt A-A "Einbau von oben"

Leiste oberhalb der oberen Bewehrungslage



Betondeckung  $c_o$  bzw.  $c_u$  nach DIN 1045-1:2001-07, Abschn. 6.3



Peikko® Finland Oy  
 Voimakatu 3  
 FIN-15101 Lahti  
 Fon: +358 3 844 511  
 Fax: +358 3 733 0152

## Peikko® Durchstanzbewehrung Typ PSB

Anordnung der  
 Durchstanzbewehrung mit  
 PSB - Standardelementen

## Anlage 13

zum Bescheid vom  
 19. Oktober 2007 über die  
 Änderung und Ergänzung der  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung **Z-15.1-231**  
 vom 2. Februar 2005