

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-22/0360**  
**vom 29. Juni 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

Deutsches Institut für Bautechnik

HALFEN HDB - Z Durchstanzbewehrung

S-förmige Doppelkopf-Bewehrungselemente zur  
Erhöhung der Durchstanzfestigkeit von Fundamenten und  
Bodenplatten

Leviat GmbH  
Liebigstraße 14  
40764 Langenfeld  
DEUTSCHLAND

Leviat Manufacturing Plants

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

EAD 160208-00-0301, Edition 01/2022

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 Halben HDB-Z-Durchstanzbewehrung besteht aus S-förmigen Stabelementen aus Betonstahl B500 mit Durchmessern  $d_A = 10, 12, 14, 16, 18, 20$  oder  $25$  mm mit beidseitig gestauchten Köpfen. Der Ankerkopfdurchmesser beträgt das Dreifache des Schaftdurchmessers. Entsprechend den mechanischen Eigenschaften nach EN 1992-1-1, Anhang C, sind die verwendeten Betonstähle schweißbar und haben eine Streckgrenze von  $500 \text{ N/mm}^2$ .

Ein HDB-Z-Element besteht aus zwei S-förmigen Stabelementen, die zur Lagesicherung beim Betonieren an der unteren Biegung gespreizt und durch ein Verbindungsstück aus Betonstahl ( $d_s = 6$  bis  $10$  mm) am hinteren Ende der Elemente sowie durch ein Klemmblech aus Baustahl an der oberen Biegung in Position gehalten werden.

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                                 | $k_{pu,fo} = 2,35$ (für $d \leq 1,0$ m)<br>$k_{pu,fo} = 1,50$ (für $d > 1,6$ m)<br>Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. |
| charakteristische Ermüdungsfestigkeit für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastwechsel | $\Delta\sigma_{Rsk,n} = 2 \cdot 10^6 = 70 \text{ MPa}$                                                                              |

#### 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. 160208-00-0301 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/597/EC(EU)].

Folgendes System ist anzuwenden: [1+]

**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 europäisch technischen Bewertung in Bezug genommen:

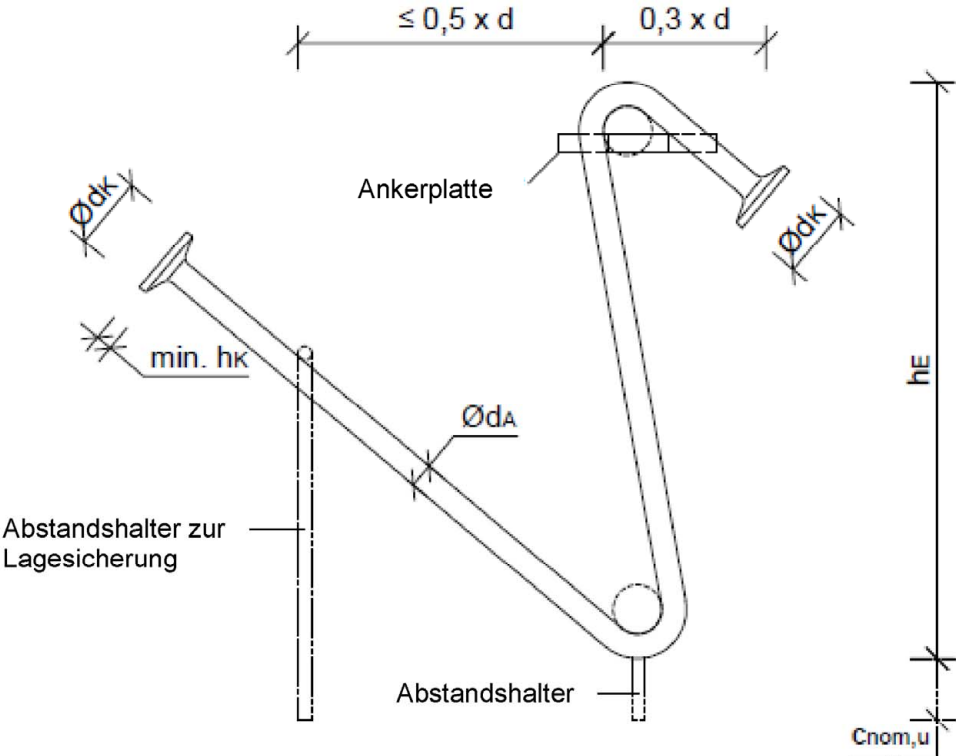
|                        |                                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 206:2013            | Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität                                                                         |
| EN 1992-1-1:2011-01    | Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| EN 1990:2021-10        | Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung                                                                                             |
| EN ISO 17660-1:2006-12 | Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen                                                            |
| EOTA TR 079:2022-01    | Bemessung von Fundamenten und Bodenplatten aus Stahlbeton mit S-förmigen Doppelkopfkankern als Durchstanzbewehrung                     |

Ausgestellt in Berlin am 29. Juni 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

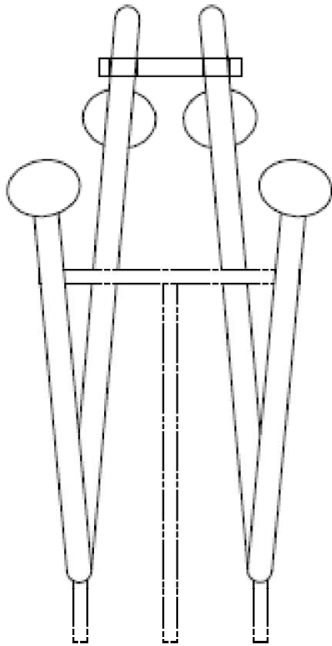
Dipl.-Ing Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Schüler

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung



Abmessungen



Kennzeichnung der Kopfenenden beidseitig z.B.



° = Symbol des Herstellwerkes

Material: Betonstahl gemäß EN 1992-1-1, Anhang C  
Mit einer charakteristischen Streckgrenze  $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$   
Stumpfstöße nach EN ISO 17660-1

Schweißprozess 24 – Abbrennstumpfschweißen

| Anker- $\varnothing$<br>$d_A$<br>[mm] | Kopf- $\varnothing$<br>$d_k$<br>[mm] | Kopfdicke<br>min. $h_k$<br>[mm] | Anker- $A_s$<br>$A_s$<br>[mm <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| 10                                    | 30                                   | 5                               | 79                                          |
| 12                                    | 36                                   | 6                               | 113                                         |
| 14                                    | 42                                   | 7                               | 154                                         |
| 16                                    | 48                                   | 8                               | 201                                         |
| 20                                    | 60                                   | 10                              | 314                                         |
| 25                                    | 75                                   | 12                              | 491                                         |

Abstandshalter variiert je nach Betondeckung

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Produktbeschreibung  
Produktabmessungen und Kennzeichnung

Anhang A1

### Spezifikation des Verwendungszwecks:

HDB-Z werden zur Erhöhung der Durchstanztragfähigkeit von Fundament- und Bodenplatten unter statischer, quasi-statischer und ermüdungsrelevanter Belastung eingesetzt.

Sie werden neben Stützen oder konzentrierten Einzellasten angeordnet.

Die Bemessung der Durchstanztragfähigkeit von Fundament- und Bodenplatten erfolgt nach EOTA TR 079.

Der Verwendungszweck umfasst folgende Spezifikationen:

- Fundament- und Bodenplatten aus bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 nach EN 206
- Fundament- und Bodenplatten mit einer Mindesthöhe von  $h = 230 \text{ mm}$
- Die erforderliche Betondeckung nach EN 1992-1-1 ist sicherzustellen
- Die HDB-Z dürfen bis zu einer Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rs,k} = 70 \text{ N/mm}^2$  und Lastspielzahlen  $n \leq 2 \times 10^6$  gemäß EN 1992-1-1, Abschnitt 6.8.6 (1) und (2) verwendet werden.
- Tabelle 6.3N aus EN 1992-1-1 darf für HDB-Z nicht angewendet werden. Sofern die Spannungsschwingbreite innerhalb des Anwendungsbereiches des vereinfachten Nachweises gemäß EN 1992-1-1, Abschnitt 6.8.6 liegt, darf ein ausreichender Widerstand gegen Ermüdung des Betons als gegeben angesehen werden.

### Einbau:

- Bei der Anordnung der Elemente sind die Angaben nach Anhang B2 bis B7 zu beachten.
- Bei ordnungsgemäßem Einbau weisen die eingebauten Anker eine ausreichende Lagesicherung und Widerstandsfähigkeit gegen übliche Beanspruchungen vor dem Betonieren auf.

### Verpackung, Transport und Lagerung:

- Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Bewehrungselemente nicht beschädigt werden. Beim Lagern und Transportieren der HDB-Z Elemente ist darauf zu achten, dass eine Deformation der Bewehrungselemente vermieden wird.

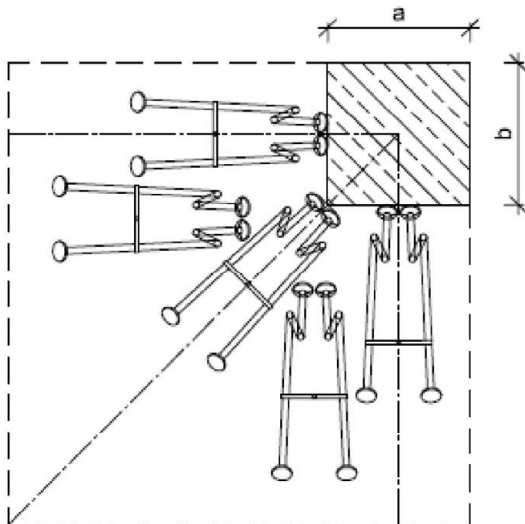
HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Verwendungszweck  
Spezifikation

Anhang B1

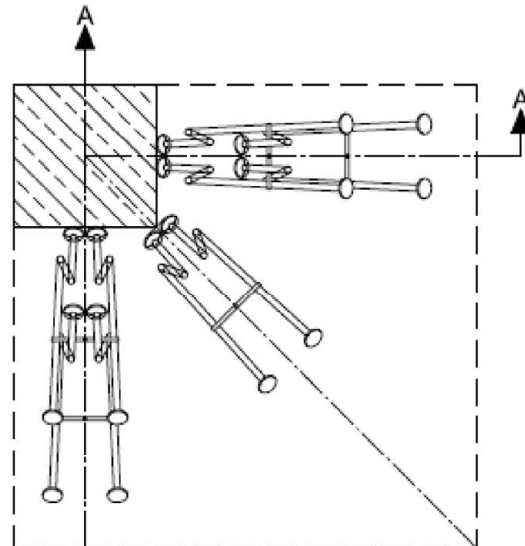
### Anordnung der HBD-Z Element (Grundriss)

Variante 1: versetzte Anordnung der  
Zweiten Reihe

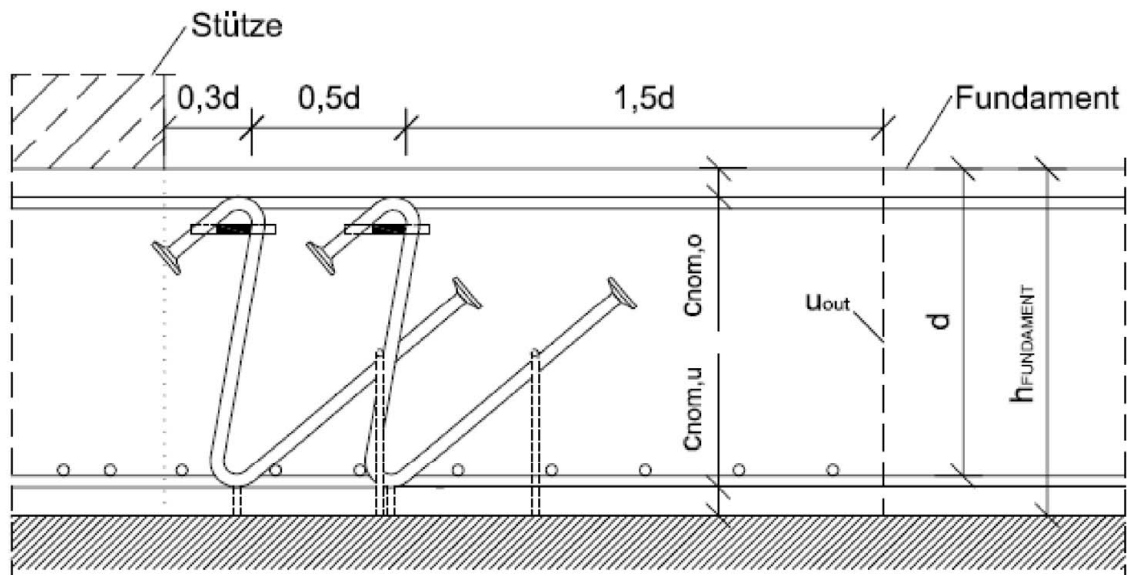


a = Stützenbreite Seite A  
b = Stützenbreite Seite B

Variante 2: verschränkte Anordnung  
Der zweiten Reihe



### Schnitt A-A



#### Legende:

$c_{nom,u}$  = Betondeckung unten,  $c_{nom,o}$  = Betondeckung oben,  $u_{out}$  = äußerer Rundschnitt,  
 $d$  = statische Nutzhöhe,  $h$  = Höhe des Fundamentes oder der Bodenplatte

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

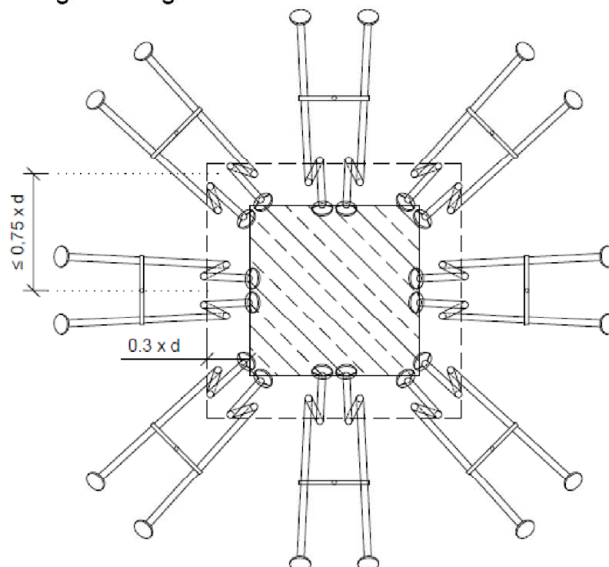
Verwendungszweck  
Anordnung der HDB-Z Elemente

Anhang B2

## Abstände der HDB-Z Elemente (Grundriss)

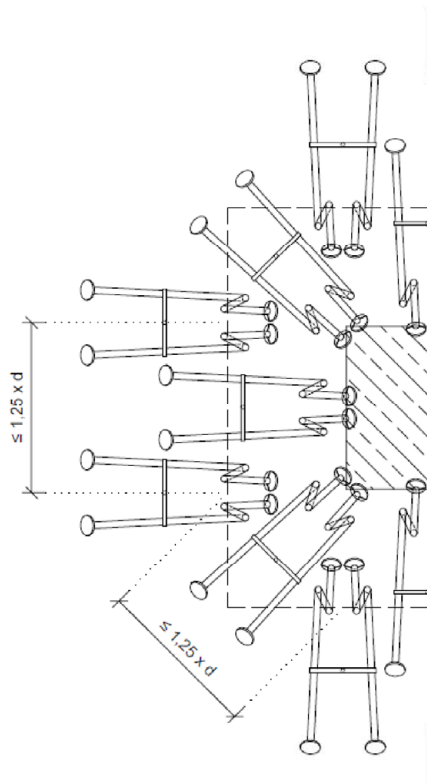
### Reihe 1

Für runde Stützegeometrien analog zur dargestellten Variante

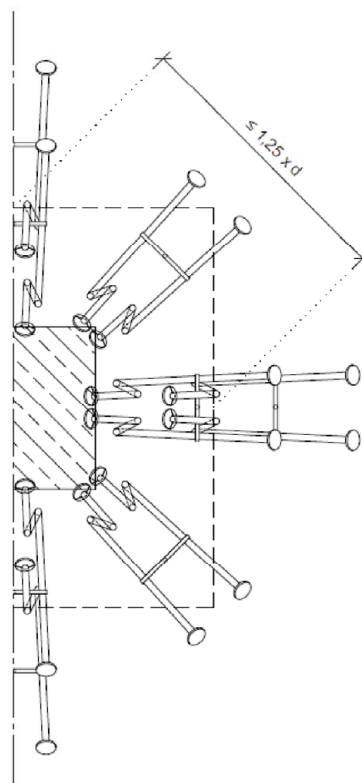


### Reihe 2

Variante 1  
versetzte Anordnung



Variante 2  
verschränkte Anordnung



Legende: d = statische Nutzhöhe

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Verwendungszweck  
Elementanordnung in der ersten und zweiten Reihe

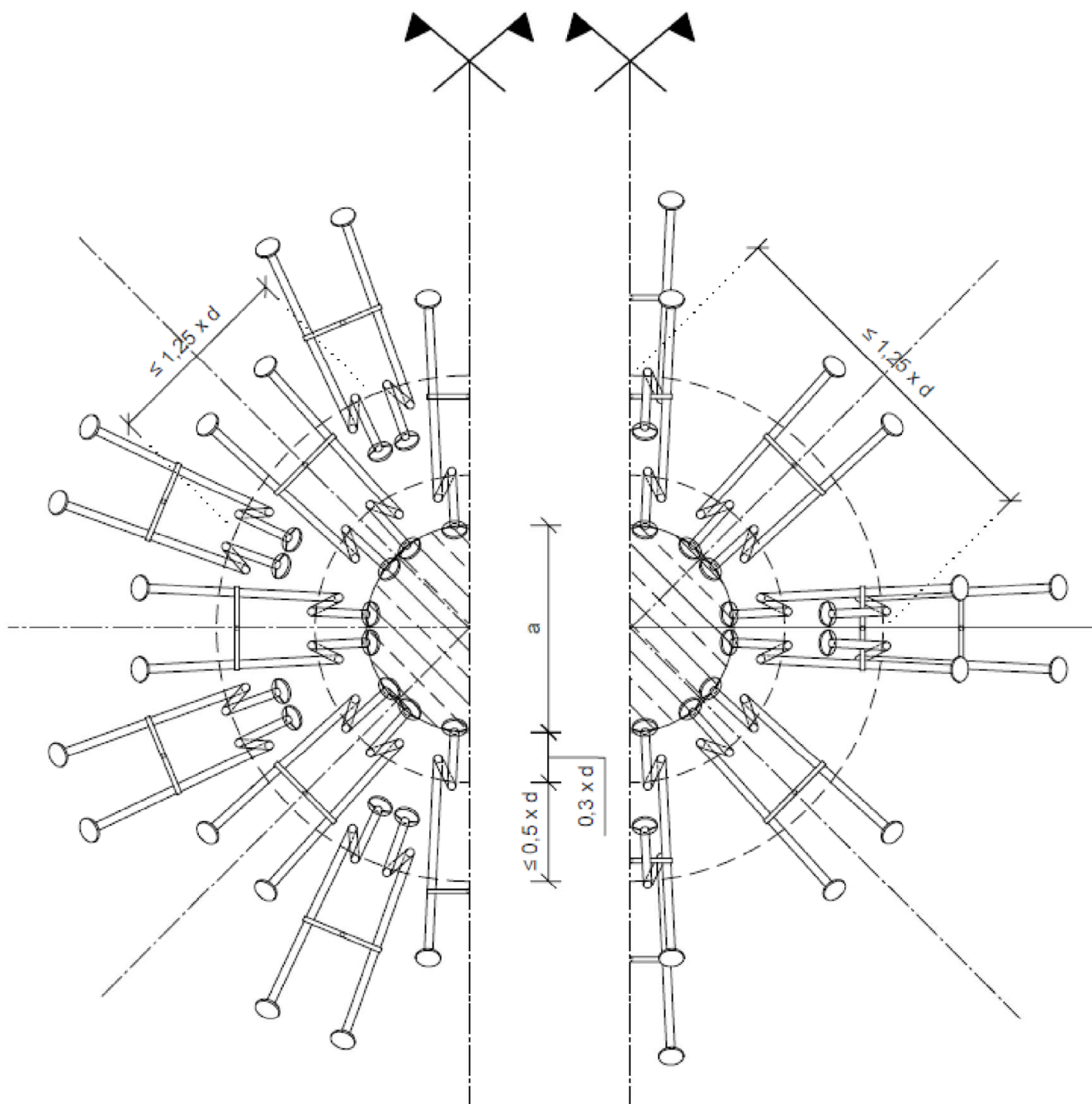
Anhang B3



## Reihe 2 für Rundstützen

Variante 1:  
Versetzte Anordnung

Variante 2:  
Verschränkte Anordnung



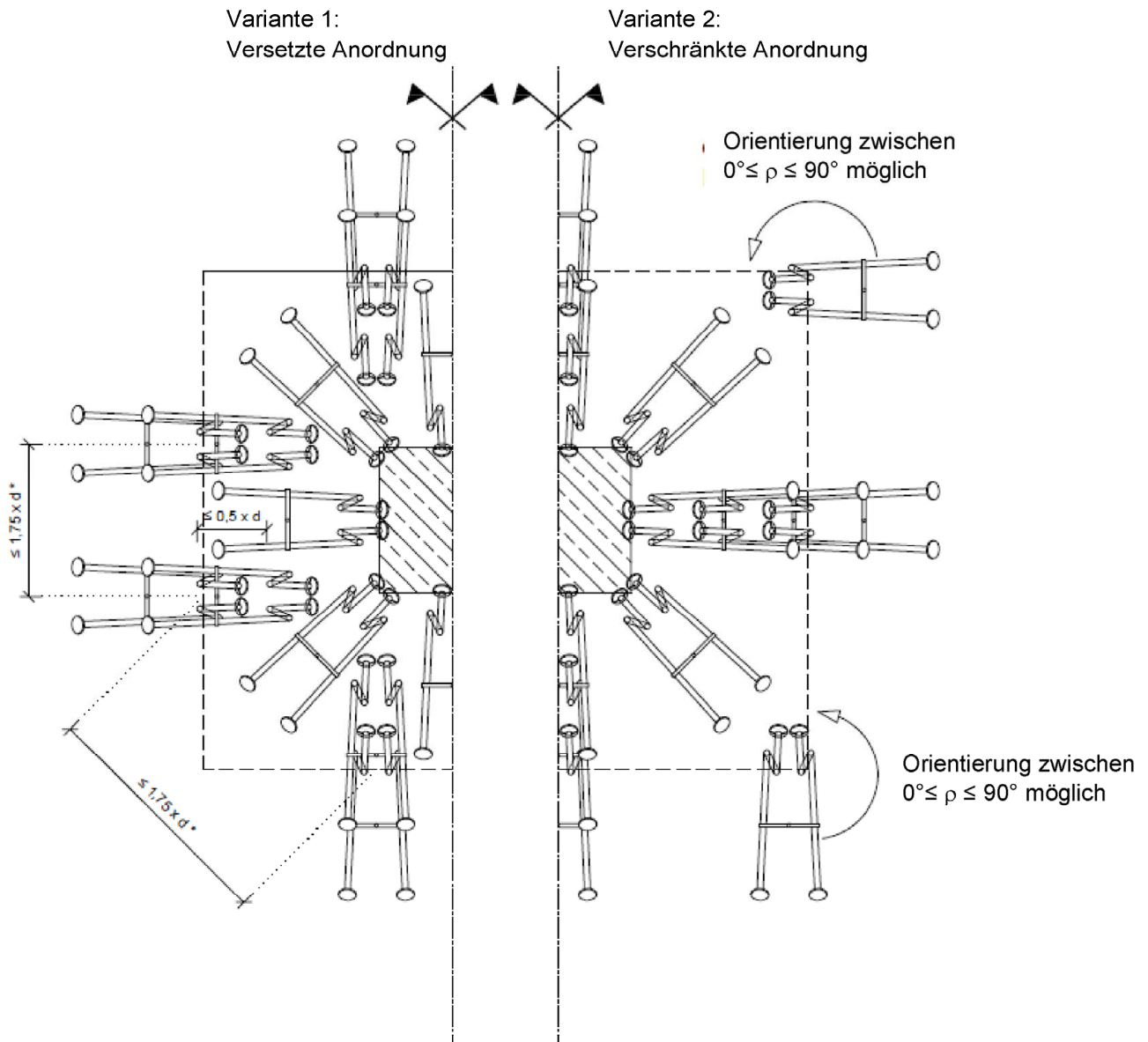
Legende:  $d$  = statische Nutzhöhe

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Verwendungszweck  
Elementanordnung für Rundstützen

Anhang B4

Reihe 3



Exemplarische Elementanordnung in Reihe 3

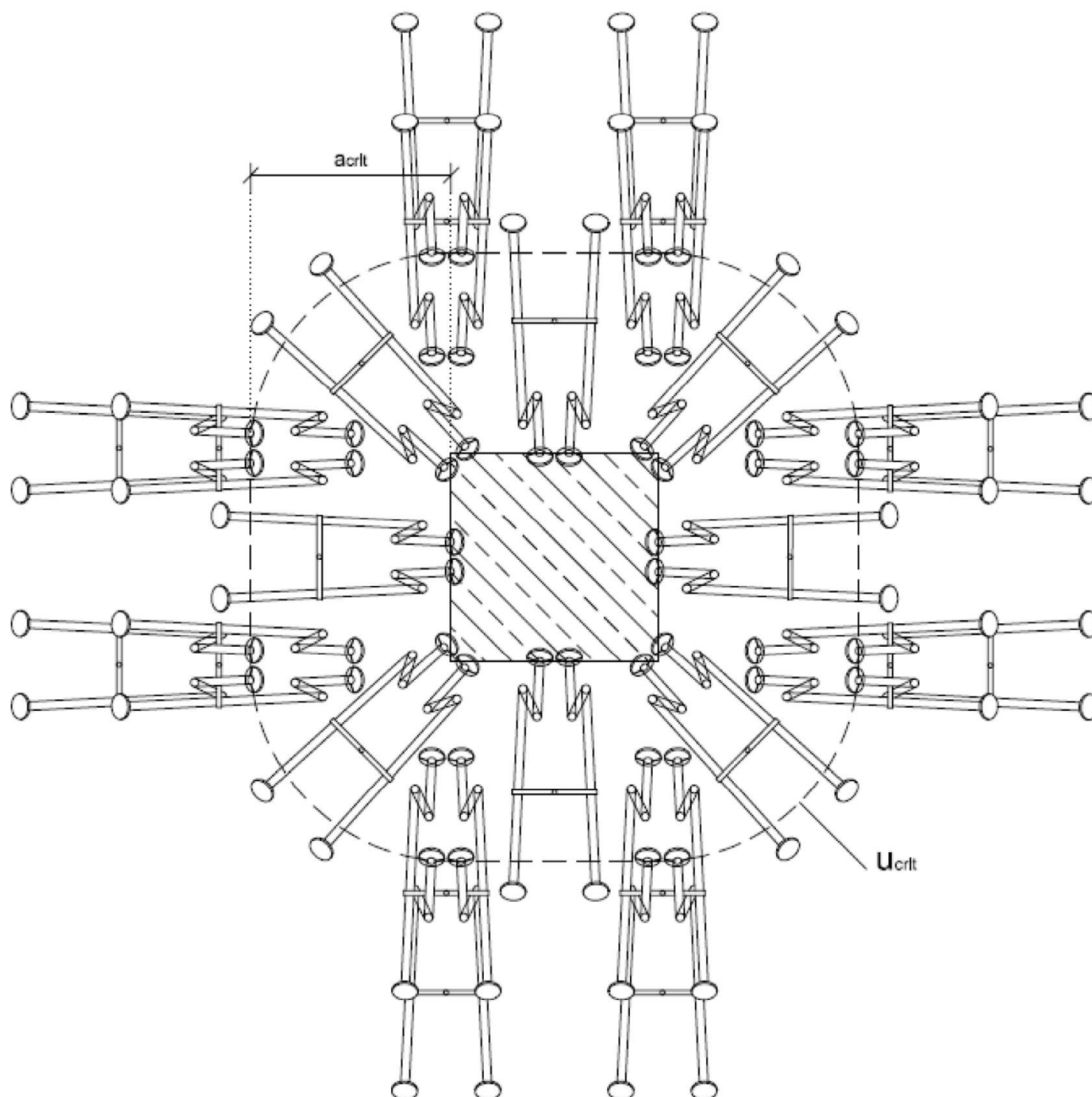
\* ab Reihe 4 gilt die Anordnung  $s_t \leq 2,0 \times d$  bzgl. des tangentialen Abstandes der Elemente

Legende: d = statische Nutzhöhe

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Verwendungszweck  
Elementanordnung in der dritten Reihe

Anhang B5



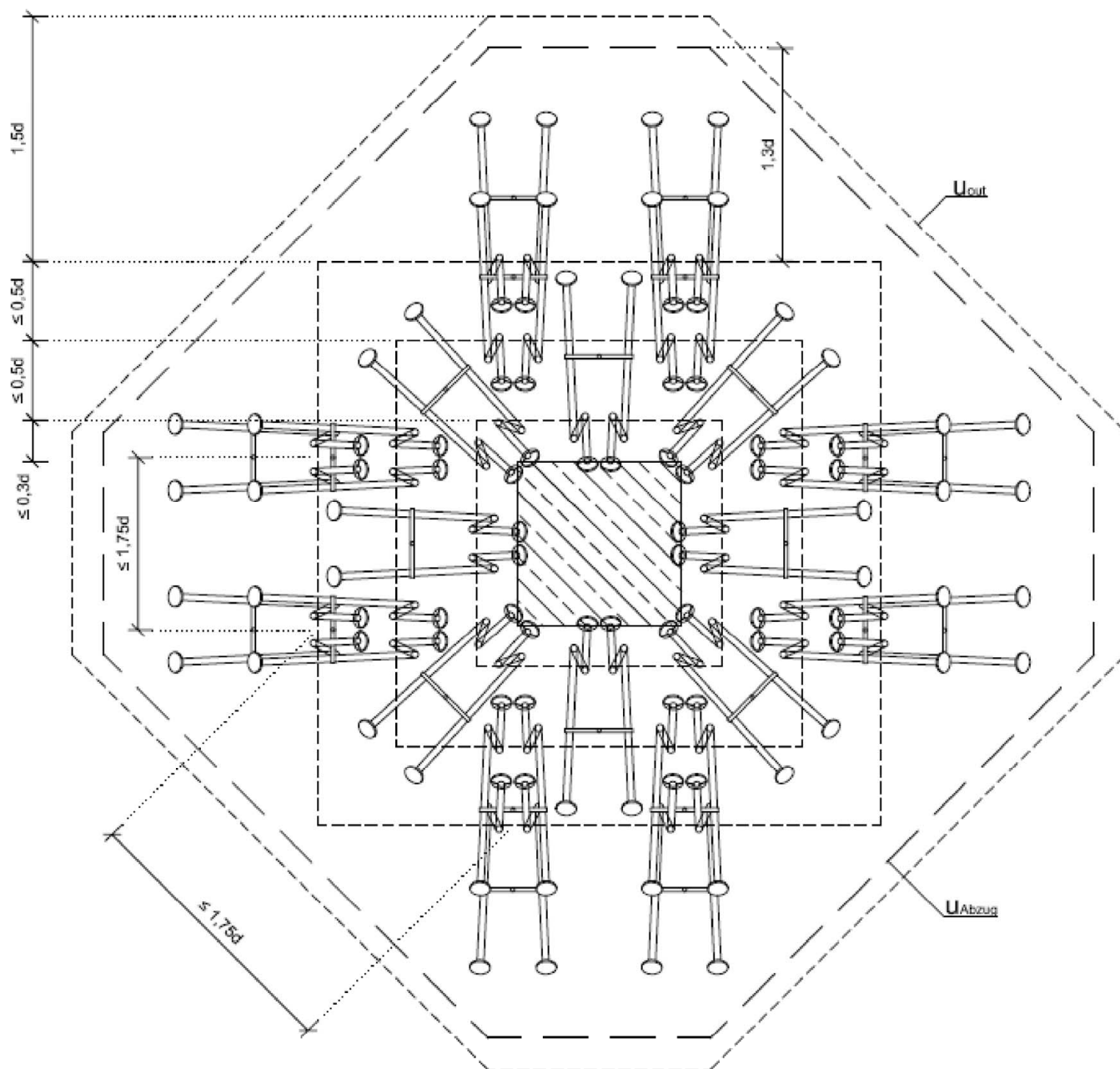
exemplarische Darstellung des kritischen Rundschnitt  $u_{crit}$  nach EN 1992-1-1

Legende:  $a_{crit}$  = Abstand von der Stützenkante zum kritischen Rundschnitt

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Verwendungszweck  
Kritischer Rundschnitt  $u_{crit}$

Anhang B6



exemplarische Darstellung des äußeren Rundschnitt  $u_{out}$  und der Abzugsflächen infolge Sohlpressung  $A_{Abzug}$

Hinweis:

Anordnung ab Reihe 3

1. Reihe bei  $\leq 0,3 d$

ab 2. Reihe bei  $\leq 0,5 d$

$u_{out}$  bei  $1,5 d$  hinter der letzten oberen Krümmung des Elements

Legende:  $d$  = statische Nutzhöhe,  $u_{Abzug}$  = Umfang der Abzugsfläche infolge Sohlpressung

HALFEN HDB-Z Durchstanzbewehrung

Verwendungszweck  
Kritischer Rundschnitt  $u_{crit}$

Anhang B7