

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-12/0454**  
**vom 18. Dezember 2017**

### 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

HALFEN HDB Dübelleiste

Doppelkopfkanker als Durchstanzbewehrung

HALFEN GmbH  
Liebigstraße 14  
40764 Langenfeld  
DEUTSCHLAND

HALFEN GmbH  
Otto-Brünner-Straße 3  
06556 Artern  
DEUTSCHLAND

Halfen-Produkcja Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 18a  
63-460 Nowe Skalmierzyce  
POLEN

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

EAD 160003-01-0301

ETA-12/0454 vom 18. Dezember 2012

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 Doppelkopfkanker mit geripptem Schaft bestehen aus schweißgeeignetem und geripptem Betonstahl mit einer nominellen charakteristischen Streckgrenze von 500 MPa. Die Halben HDB-G Doppelkopfkanker mit glattem Schaft bestehen aus schweißgeeignetem Rundstahl 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 bei Doppelkopfkankern mit glattem Schaft betragen 10, 12, 14, 16, 18 und 20 mm, und bei Doppelkopfkankern mit geripptem Schaft 10, 12, 14, 16, 20 und 25 mm.

Die einzelnen Doppelkopfkanker werden zu Bewehrungselementen mit jeweils mindestens zwei Ankern zusammengefasst (siehe Anhang A1). Die Anker werden entweder mittel Heftschweißung an die Stähle zur Lagesicherung während des Betonierens angeschweißt oder auf geeignete Weise angeklemt. Alle Anker eines Bewehrungselementes müssen den gleichen Durchmesser aufweisen.

Zur Lagesicherung während des Betonierens wird schweißgeeigneter Betonstahl  $d_s = 6$  mm bis  $d_s = 10$  mm oder Flachstahl S235JR nach EN 10025-2 oder nichtrostender Stahl mit den Werkstoffnummern 1.4401, 1.4404, 1.4571 gemäß EN 10088-5 oder DD11 mit der Werkstoffnummer 1.0332 gemäß EN 10111 verwendet.

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                                 | $k_{pu,sl} = 1,96$<br>$k_{pu,fo} = 1,50$     |
| 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. 160003-01-0301 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**

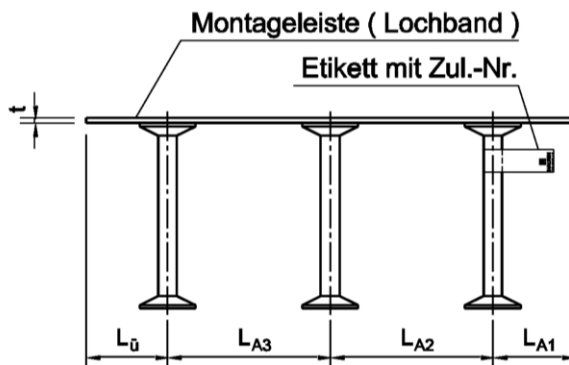
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 18. Dezember 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

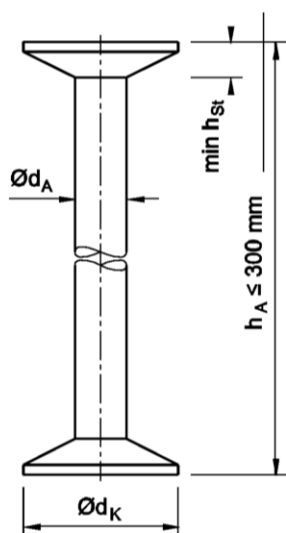
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

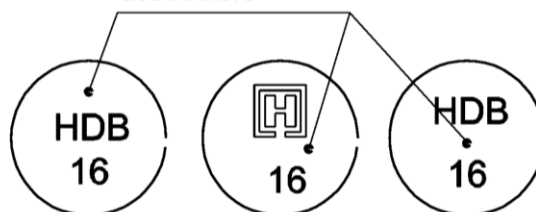
## HDB-G-Doppelkopfanker-Dübelleisten



### Abmessungen der HDB-G-Anker Kennzeichnung der HDB-G-Anker beidseitig z.B.



Das jeweilige Symbol  
des Herstellwerkes  
des Ankers



Material: Betonstahl gemäß  
EN 1992-1-1, Anhang C  
und hinterlegtem Datenblatt  
mit einer charakteristischen  
Streckgrenze  $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$

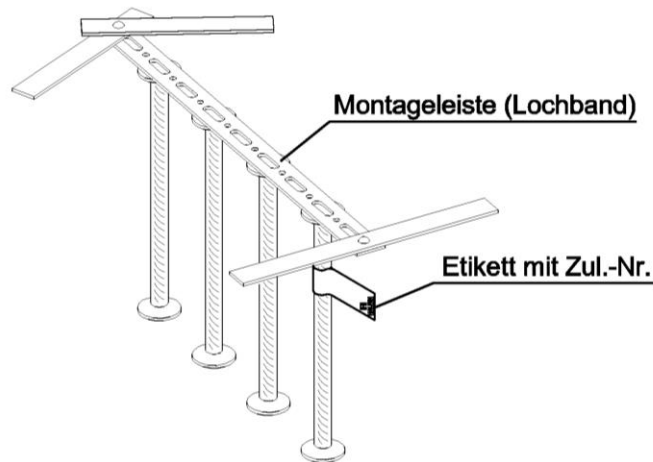
| Anker-Ø<br>$d_A$<br>[mm] | Kopf-Ø<br>$d_K$<br>[mm] | Kopfdicke<br>$\min h_{St}$<br>[mm] | Ankerquerschnitt<br>$A_S DKA$<br>[mm <sup>2</sup> ] | Charakteristischer Wert<br>der Streckgrenze<br>$f_{yk}$<br>[MPa] | Ankerhöhe<br>$h_A \leq 300 \text{ mm}$                                              |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                       | 30                      | 5                                  | 79                                                  | 500                                                              | $h_A =$<br>Plattendicke -<br>Betonüberdeckung<br>oben - Betonüber-<br>deckung unten |
| 12                       | 36                      | 6                                  | 113                                                 |                                                                  |                                                                                     |
| 14                       | 42                      | 7                                  | 154                                                 |                                                                  |                                                                                     |
| 16                       | 48                      | 8                                  | 201                                                 |                                                                  |                                                                                     |
| 18                       | 54                      | 9                                  | 254                                                 |                                                                  |                                                                                     |
| 20                       | 60                      | 10                                 | 314                                                 |                                                                  |                                                                                     |

HALFEN HDB Doppelkopfanker

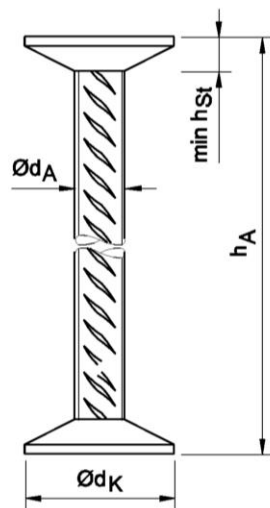
Produktbeschreibung  
HDB-G Produktabmessungen und Kennzeichnung

Anhang A1

## HDB-Doppelkopfkanker-Dübelleisten

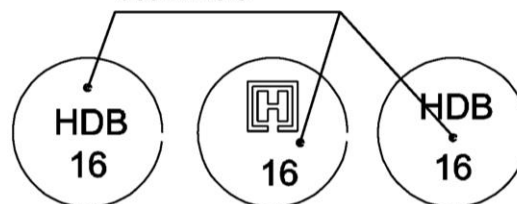


### Abmessungen der HDB-Anker



### Kennzeichnung der HDB-Anker beidseitig z.B.

Das jeweilige Symbol  
des Herstellwerkes  
des Ankers



Material: Betonstahl gemäß  
EN 1992-1-1, Anhang C  
und hinterlegtem Datenblatt  
mit einer charakteristischen  
Streckgrenze  $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$

| Anker-Ø<br>$d_A$<br>[mm] | Kopf-Ø<br>$d_K$<br>[mm] | Kopfdicke<br>min $h_{St}$<br>[mm] | Ankerquerschnitt<br>A S DKA<br>[mm <sup>2</sup> ] | Charakteristischer Wert<br>der Streckgrenze<br>$f_{yk}$<br>[MPa] | Ankerhöhe<br>$h_A$<br>[mm]                                                          |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                       | 30                      | 5                                 | 79                                                | 500                                                              | $h_A =$<br>Plattendicke -<br>Betonüberdeckung<br>oben - Betonüber-<br>deckung unten |
| 12                       | 36                      | 6                                 | 113                                               |                                                                  |                                                                                     |
| 14                       | 42                      | 7                                 | 154                                               |                                                                  |                                                                                     |
| 16                       | 48                      | 7                                 | 201                                               |                                                                  |                                                                                     |
| 20                       | 60                      | 9                                 | 314                                               |                                                                  |                                                                                     |
| 25                       | 75                      | 12                                | 491                                               |                                                                  |                                                                                     |

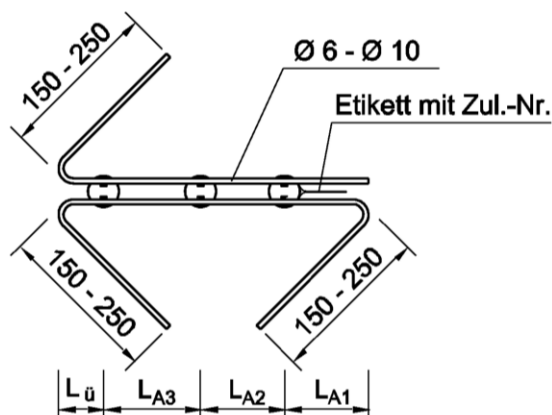
HALFEN HDB Doppelkopfkanker

Produktbeschreibung  
HDB Produktabmessungen und Kennzeichnung

Anhang A2

## Montagestäbe aus Betonstahl oder Rundstahl

- mit abgebogenen Enden



Beispiel:

Etikett  
mit Zulassungs-Nr.



**Material:** Betonstahl gemäß EN 1992-1-1, Anhang C und hinterlegtem Datenblatt

Rundstahl A4 = 1.4571/ 1.4401/ 1.4404 ( nach EN 10088-5:2009)

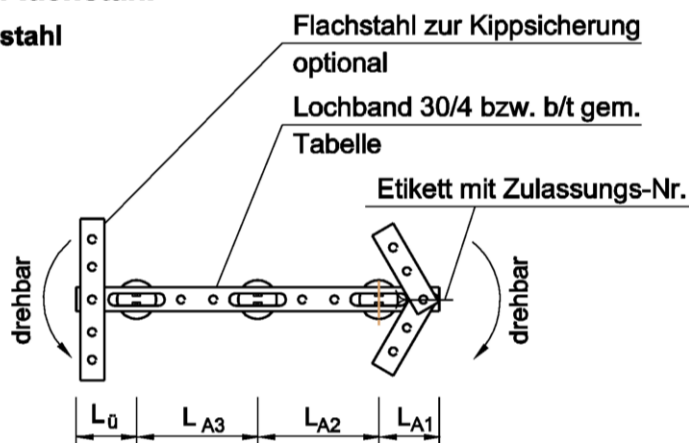
S235JR = 1.0038 (nach EN10025-2:2004)

## Montageleiste aus Flachstahl

- mit drehbarem Flachstahl

| Anker-Ø<br>$d_A$ | b  | t |
|------------------|----|---|
| 10, 12           | 30 | 3 |
| 14, 16           | 40 | 3 |
| 18, 20           | 60 | 3 |

Maße in [mm]



**Material:** A4 = 1.4571/ 1.4401/ 1.4404 ( nach EN 10088-5:2009)

S 235 JR = 1.0038 (nach EN10025-2:2004)

DD11 = 1.0332 (nach EN10111:2008)

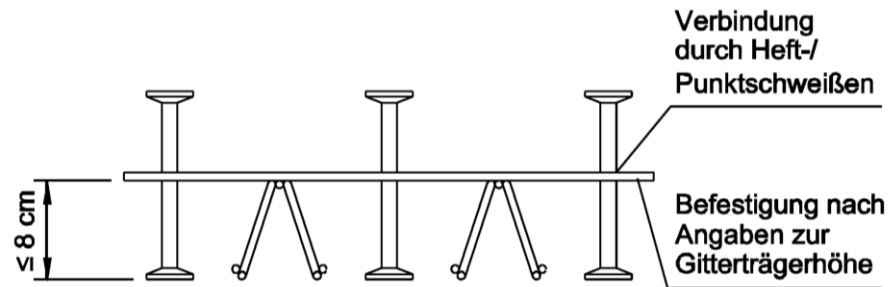
HALFEN HDB Doppelkopfanker

Produktbeschreibung  
Montageleisten für HDB Doppelkopfanker

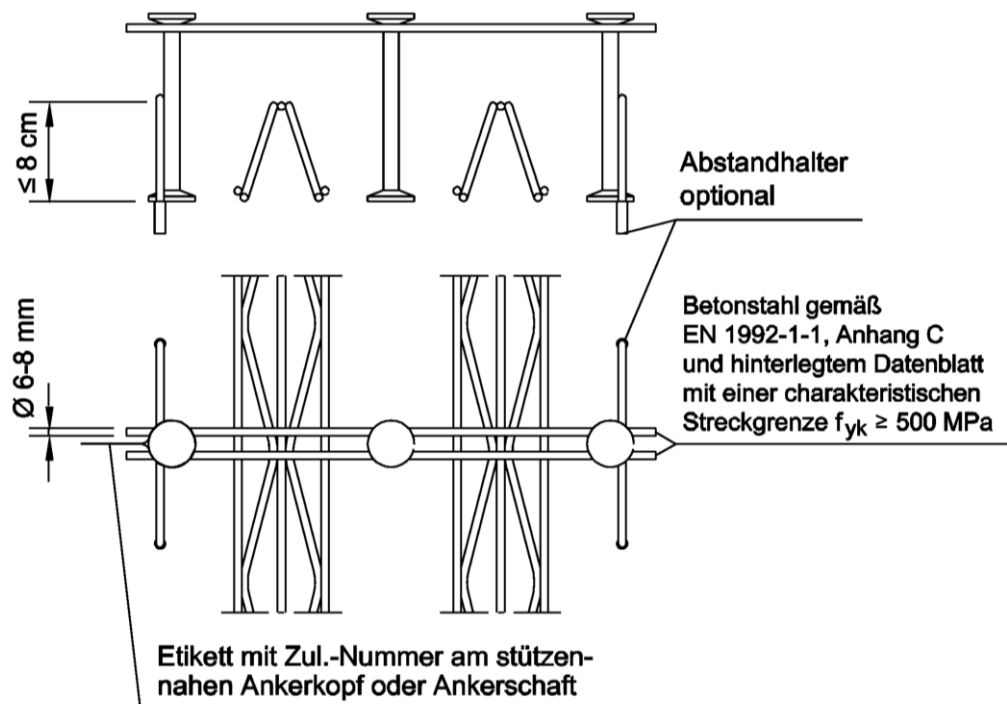
Anhang A3

## HDB (-G) - Bewehrungselemente für Elementdecken Varianten mit angeschweißter Lagesicherung

Auflagerung der HDB Bewehrungselemente auf die Gitterträger der Elementdecken



Stellen der HDB - Bewehrungselemente auf Abstandhalter



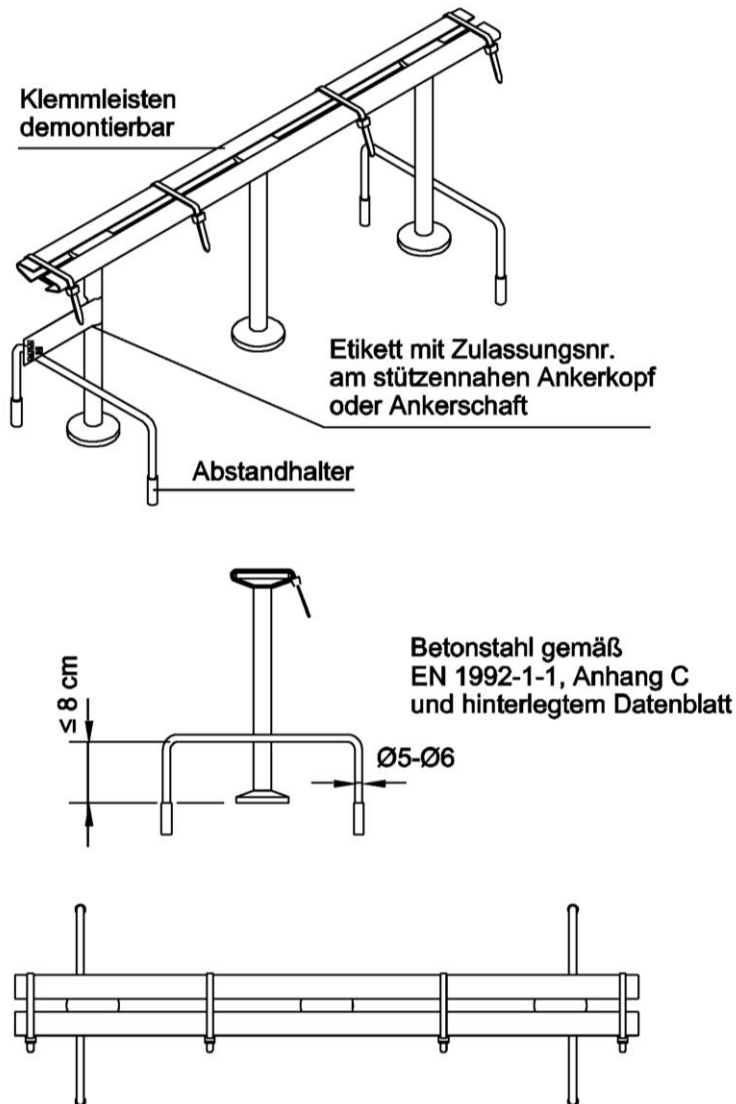
HALFEN HDB Doppelkopfanker

Produktbeschreibung  
Doppelkopfanker für Elementdecken (angeschweißte Lagesicherung)

Anhang A4



## HDB (-G) - Bewehrungselemente für Elementdecken Variante mit demontierbarer Lagesicherung



HALFEN HDB Doppelkopfanker

Produktbeschreibung  
Bewehrungselemente für Elementdecken (demontierbare Lagesicherung)

Anhang A5

## Spezifikation des Verwendungszwecks

Doppelkopfkanker werden zur Erhöhung der Durchstanztragfähigkeit von Flachdecken oder Fundament- und Bodenplatten unter statischer, quasi-statischer und ermüdungsrelevanter Belastung eingesetzt.

Doppelkopfkanker werden neben Stützen oder konzentrierten Einzellasten angeordnet. Die Bemessung der Durchstanztragfähigkeit von Flachdecken oder Fundament- und Bodenplatten erfolgt nach EOTA TR 060.

Der Verwendungszweck umfasst folgende Spezifikationen:

- Flachdecken oder Fundament- und Bodenplatten aus bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2000
- Flachdecken oder Fundament- und Bodenplatten mit einer Mindesthöhe von  $h = 180$  mm
- Flachdecken oder Fundament- und Bodenplatten mit einer maximalen statischen Nutzhöhe von  $d = 300$  mm (nur für Doppelkopfbolzen mit glatten Schäften)
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente gleichen Durchmessers und Typs (gerippt oder glatt) im Durchstanzbereich um Stützen oder konzentrierter Einzellast
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die in aufrechter (Montageschiene an der Unterseite der Platte) oder in hängender Position angeordnet sind
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die so positioniert sind, dass die Doppelkopfbolzen senkrecht zur Oberfläche der Flachdecken oder Fundament- und Bodenplatten stehen
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die radial zur Stütze oder hochkonzentrierten Lasten angeordnet sind und gleichmäßig im kritischen Durchstanzbereich verteilt sind
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die so positioniert sind, dass die oberen Köpfe der Bolzen mindestens bis zur Außenseite der obersten Schicht der Biegeverstärkung reichen
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die so positioniert sind, dass die unteren Köpfe der Bolzen mindestens bis zur Außenseite der untersten Schicht der Biegeverstärkung reichen
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die so positioniert sind, dass die Betondeckung den Bestimmungen nach EN 1992-1-1 entspricht
- Doppelkopfkanker als Bewehrungselemente, die so angeordnet sind, dass die Mindest- und Höchstabstände zwischen den Doppelkopfbolzen auf einem Element und zwischen den Elementen um eine Stütze oder einen Bereich mit konzentrierter Einzellast den Bestimmungen nach 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

HALFEN HDB Doppelkopfkanker

Verwendungszweck  
Spezifikation

Anhang B1

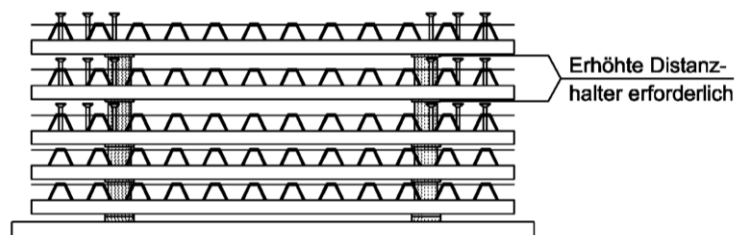
### Einbau:

- Bei ordnungsgemäßem Einbau weisen die in die Platte eingebauten Anker eine ausreichende Lagesicherung und Widerstandsfähigkeit gegen übliche Beanspruchungen vor dem Betonieren der Platte auf.
- Beim Einbau der Doppelkopfanker in Elementplattendecken werden keine Anforderungen an die vorher genannte Lagesicherung und Widerstandsfähigkeit gestellt, wenn ein zuverlässiger Transport und die Positionierung der Anker in der Elementplatte sichergestellt werden.

### Verpackung, Transport und Lagerung:

- Beim Lagern und Transportieren von Elementdecken sind die HDB-Doppelkopfanker zu beachten, die aufgrund ihrer Höhe über die Gitterträger hinausragen. Die zur Auflagerung der Elementdecken erforderlichen Distanzhalter sind entsprechend zu erhöhen um eine Beschädigung der Verankerung der Anker in der Elementplatte zu vermeiden

#### Lagerung und Transport bei Verwendung in Elementdecken



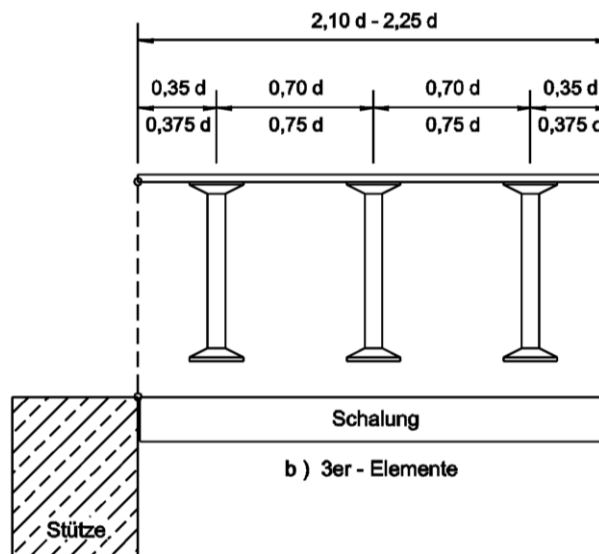
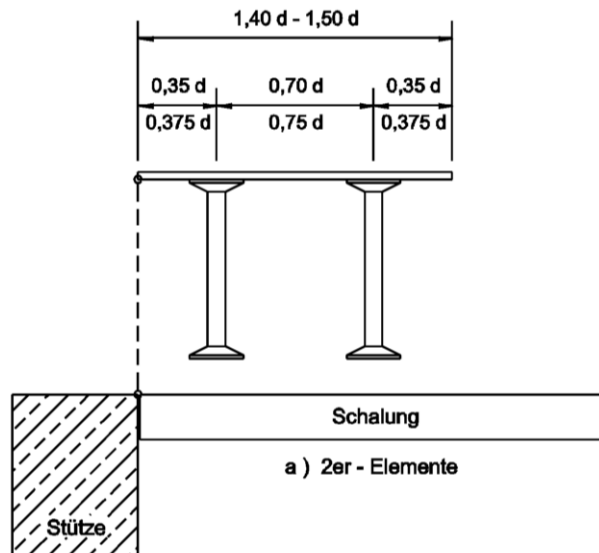
HALFEN HDB Doppelkopfanker

Verwendungszweck  
Spezifikation

Anhang B2

### Ausbildung der HDB (-G) - Systemelemente

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

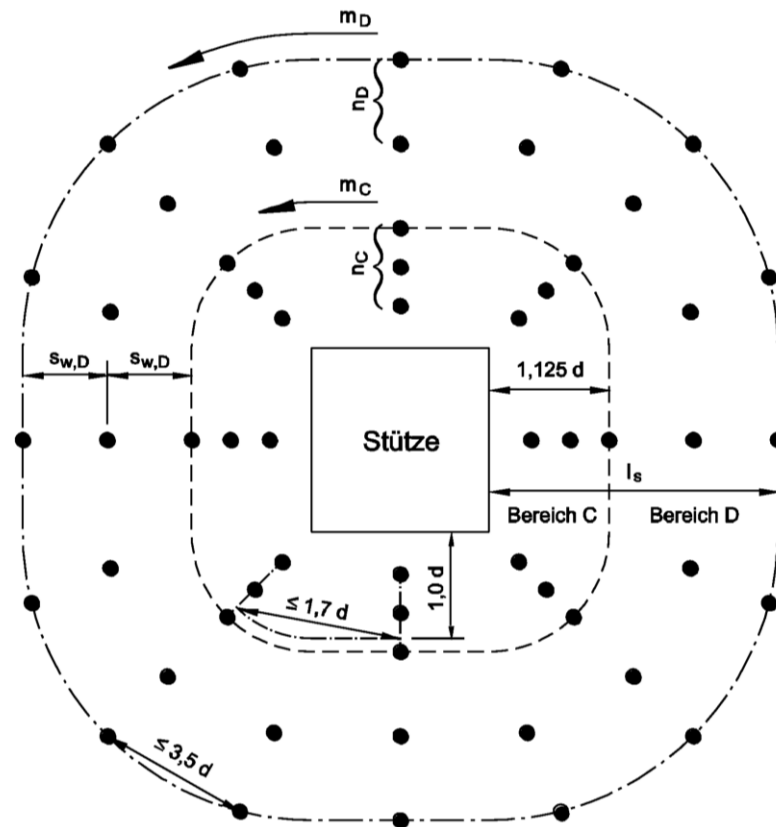


HALFEN HDB Doppelkopfanker

Verwendungszweck  
Ausbildung HDB Systemelement

Anhang B3

## Prinzipielle Anordnung der HDB (-G) - Anker



$m_C$  Anzahl der Elementreihen um die Stütze im Bereich C  
 $m_D$  Anzahl der Elementreihen um die Stütze im Bereich D  
 $n_C$  Anker je Elementreihe im Bereich C  
 $n_D$  Anker je Elementreihe im Bereich D  
 $s_{w,D}$  radialer Ankerabstand im Bereich D

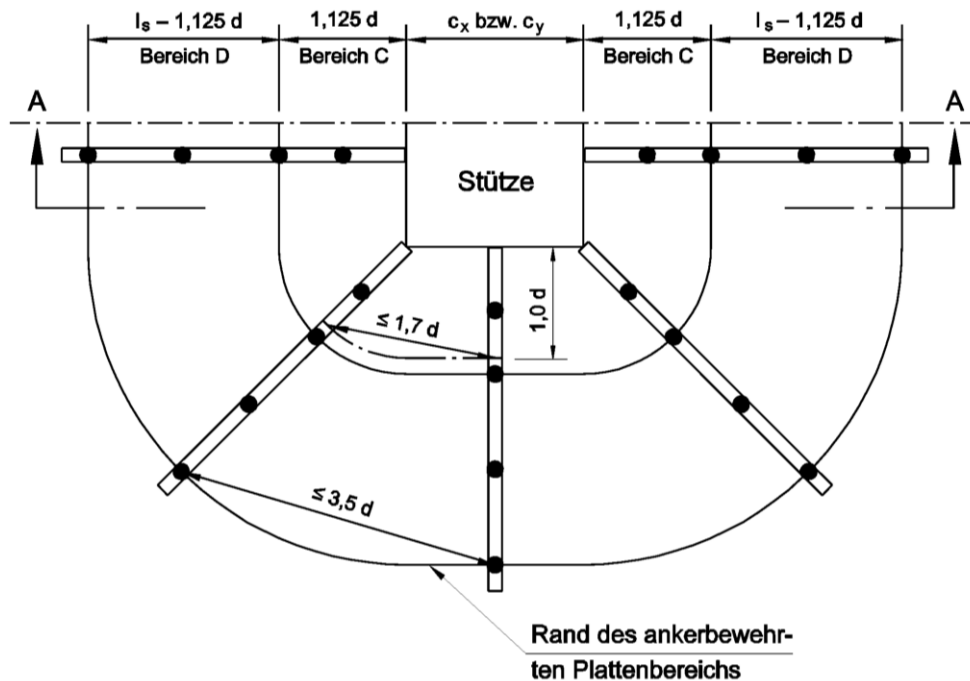
HALFEN HDB Doppelkopfanker

Verwendungszweck  
Prinzipielle Anordnung für rechteckige Stützenabmessungen

Anhang B4

## Anordnung der Durchstanzbewehrung mit Komplett-Elementen in Deckenplatten

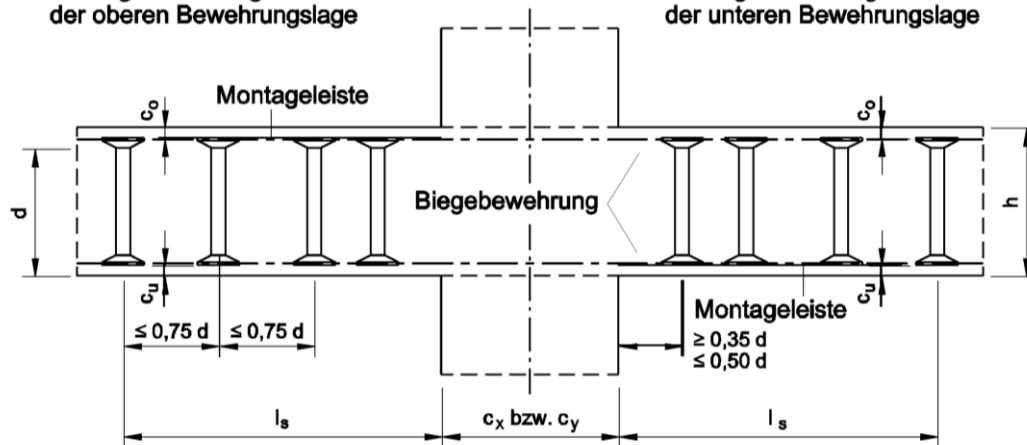
### Grundriss



### Schnitt A - A

Einbau von oben  
Montageleisten liegen oberhalb  
der oberen Bewehrungslage

umgekehrter Einbau  
Montageleisten liegen unterhalb  
der unteren Bewehrungslage



Betondeckung  $c_o$  bzw.  $c_u$  nach EN1992-1-1 : 2004 + AC : 2010, Abschnitt 4.4

HALFEN HDB Doppelkopfanker

Verwendungszweck  
Anordnung für rechteckige Stützen mit Komplett-Elementen

Anhang B5

## Anordnung der Durchstanzbewehrung mit Komplettlementen in Einzelfundamenten und Bodenplatten

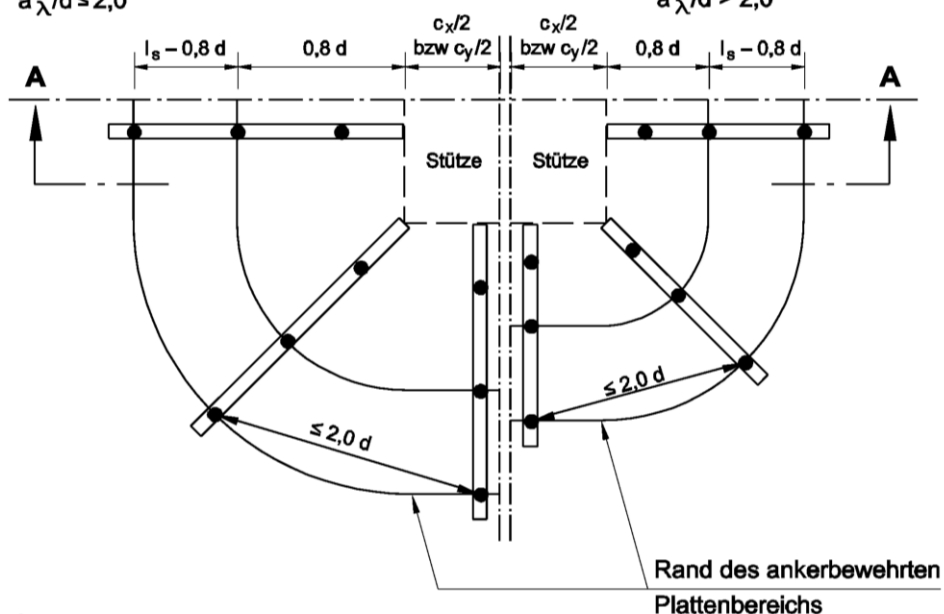
Grundriss

gedrungenes Fundament

$a_{\lambda}/d \leq 2,0$

schlankes Fundament

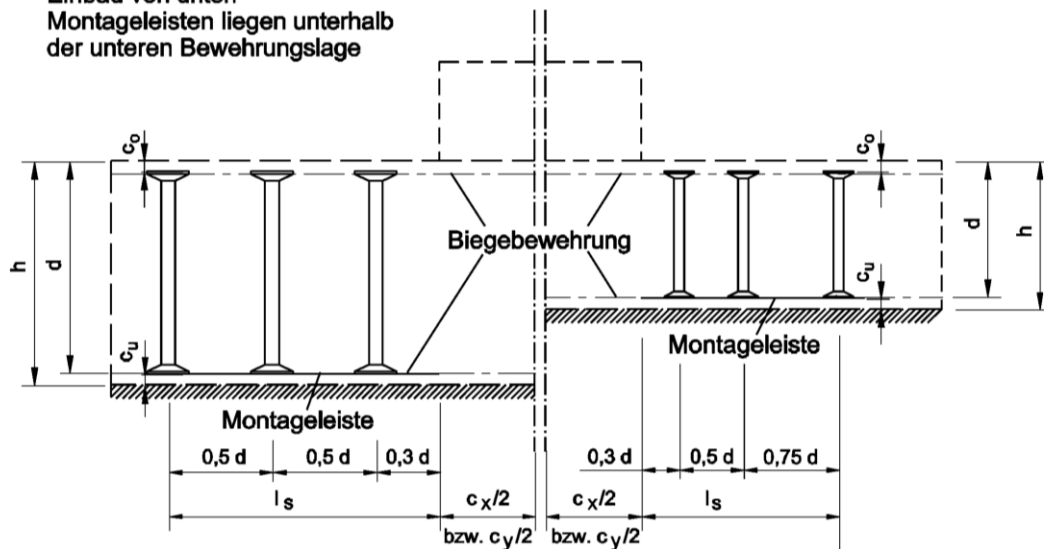
$a_{\lambda}/d > 2,0$



Schnitt A - A

Einbau von unten

Montageleisten liegen unterhalb der unteren Bewehrungslage



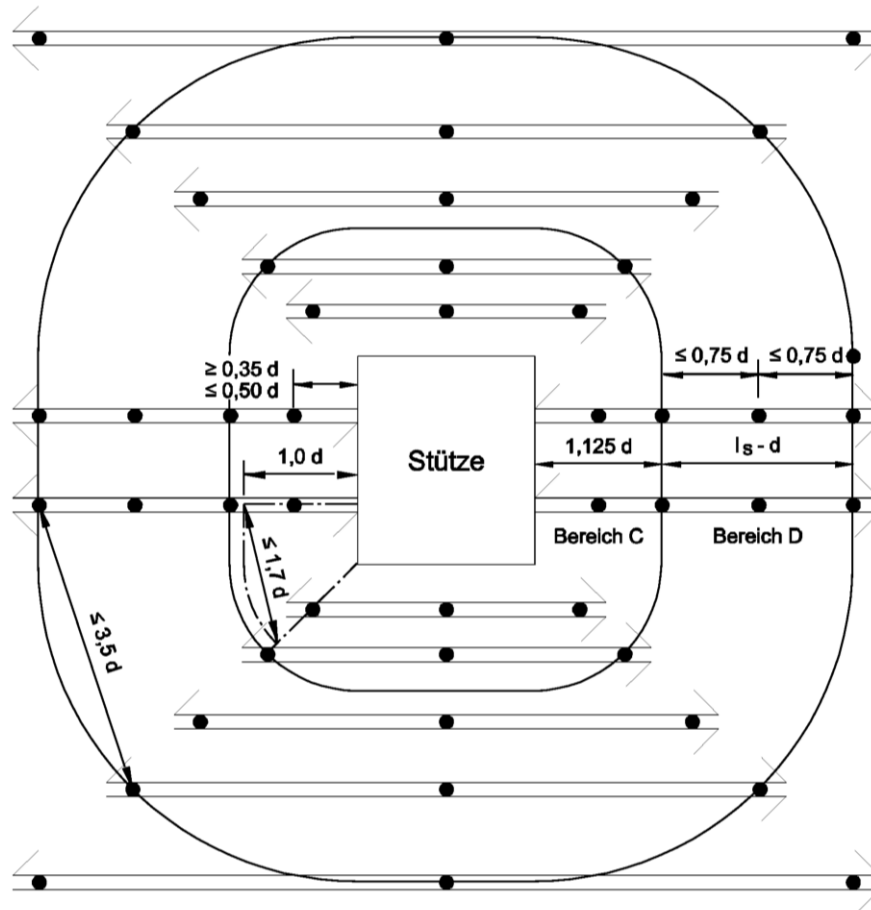
Betondeckung  $c_o$  bzw.  $c_u$  nach EN1992-1-1 : 2004 + AC : 2010, Abschnitt 4.4

HALFEN HDB Doppelkopfanker

Verwendungszweck  
Anordnung für rechteckige Stützen und Erdberührende Bauteile

Anhang B6

## Parallele Anordnung der Durchstanzbewehrung in Deckenplatten



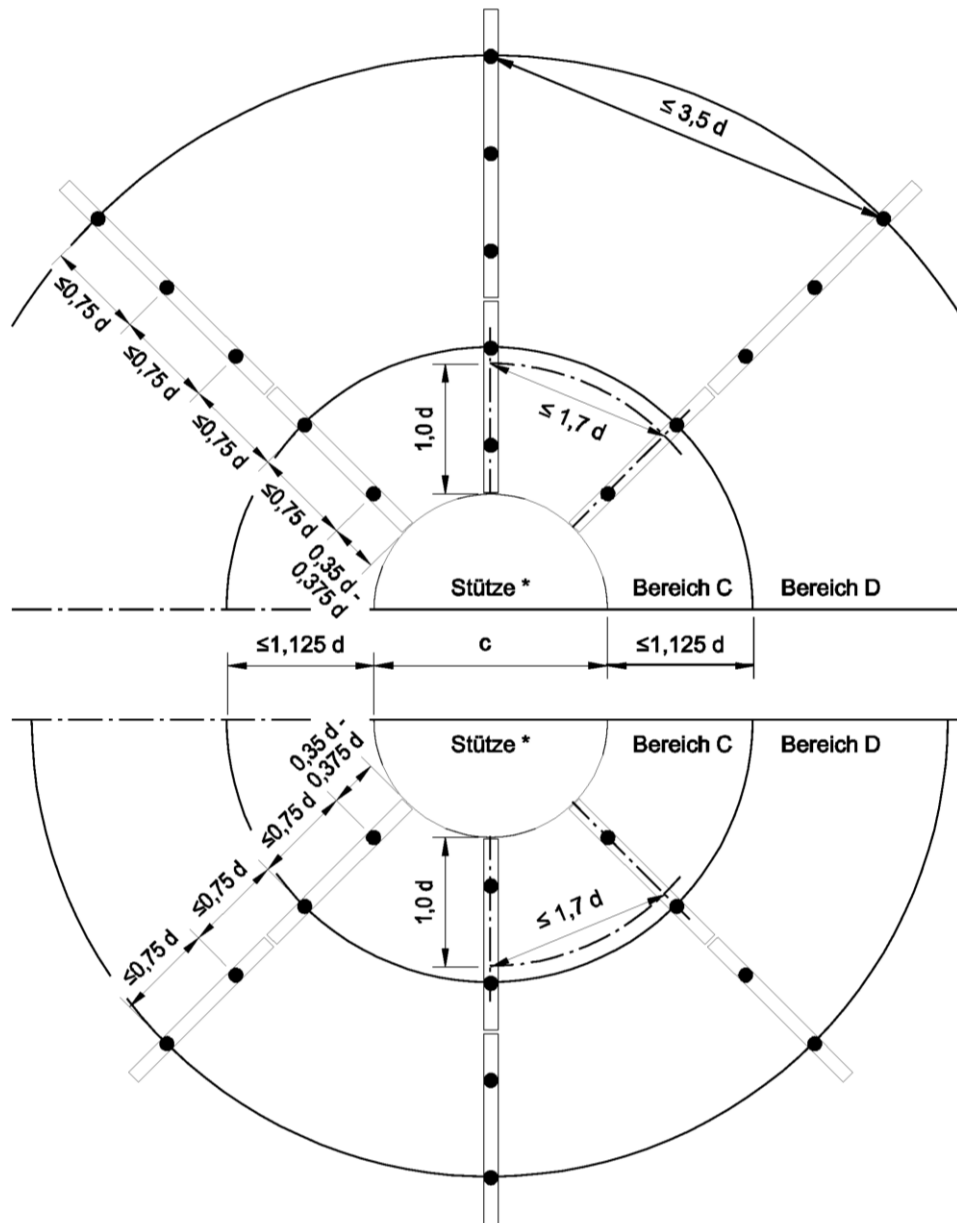
HALFEN HDB Doppelkopfanker

Verwendungszweck  
Anordnung für rechteckige Stützenabmessungen

Anhang B7



## Anordnung der Durchstanzbewehrung mit 2er und 3er Systemelementen in Deckenplatten



\* Kombination von 2er und 3er System-  
elementen analog bei Rechteckstützen

HALFEN HDB Doppelkopfanker

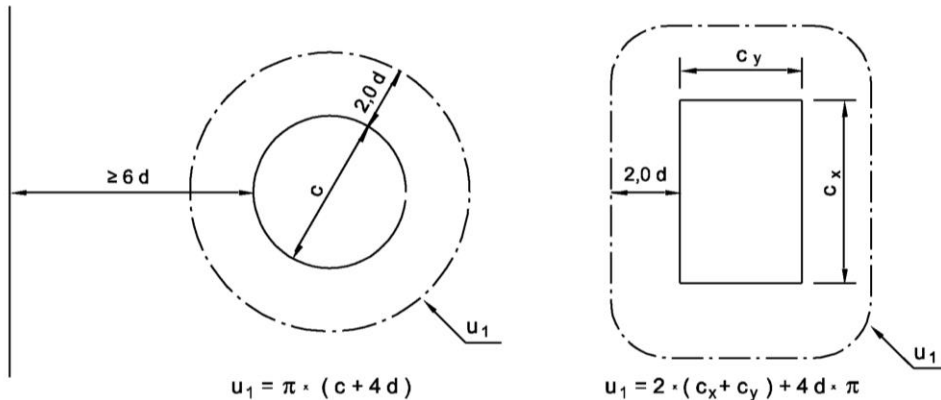
Verwendungszweck  
Anordnung für runde Stützenabmessungen

Anhang B8

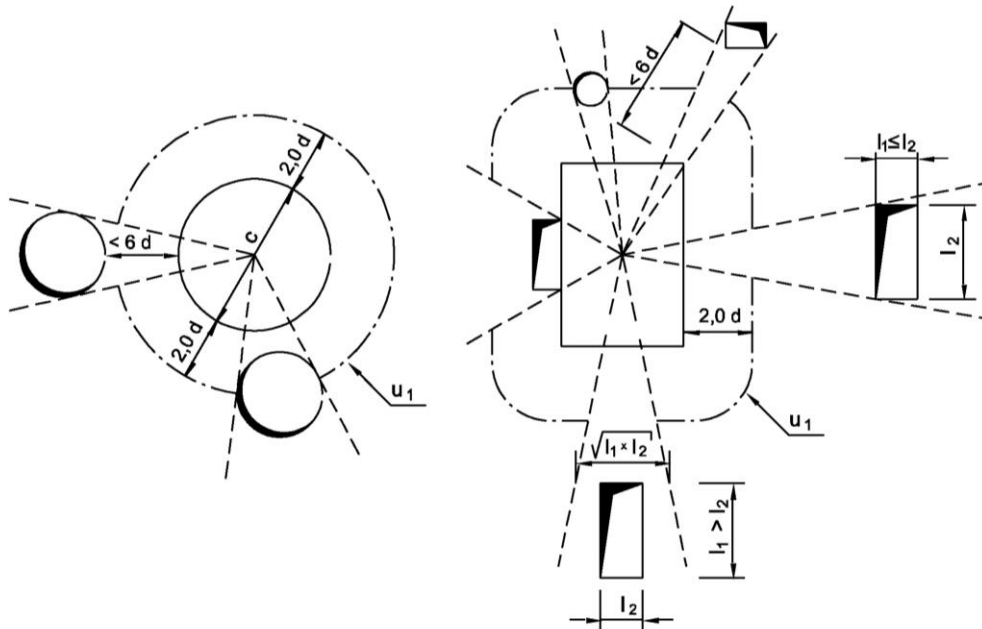
## Festlegung der maßgebenden Rundschnitte $u_1$ und $u_{out}$

### 1. Kritischer Rundschnitt $u_1$

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



- b) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als  $6d$  von Plattenöffnungen (Aussparungen) entfernt

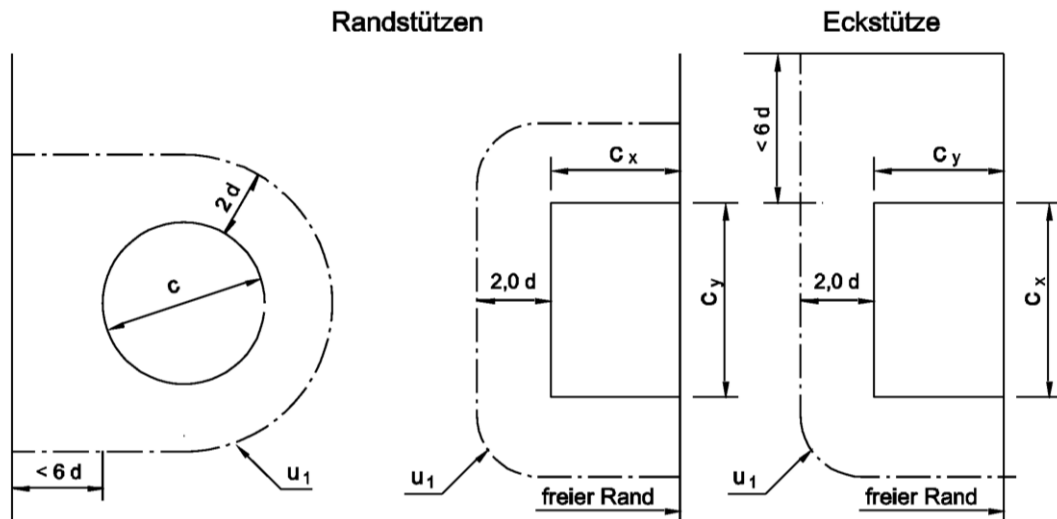


HALFEN HDB Doppelkopanker

Kritischer Rundschnitt  $u_1$  sowie äußerer Rundschnitt  $u_{out}$

Anhang C1

c) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als 6 d von freien Rändern entfernt

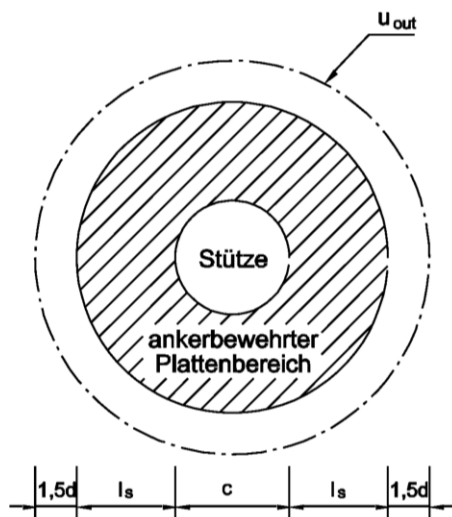


## 2. Äußerer Rundschnitt $u_{out}$

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

**Rundstütze**

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



**Rechteckstütze**

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

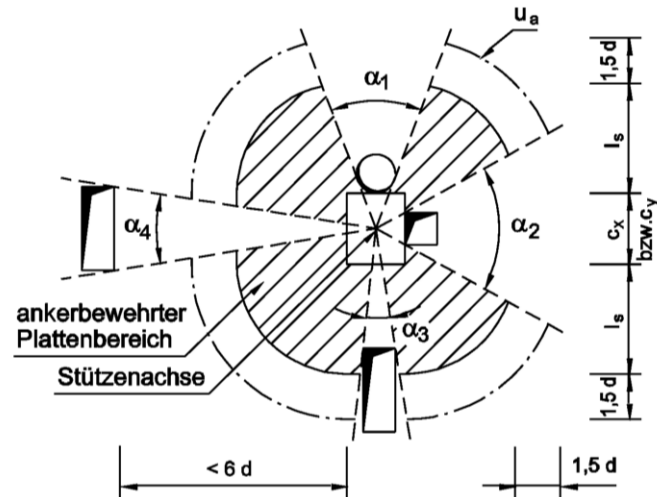


HALFEN HDB Doppelkopfanker

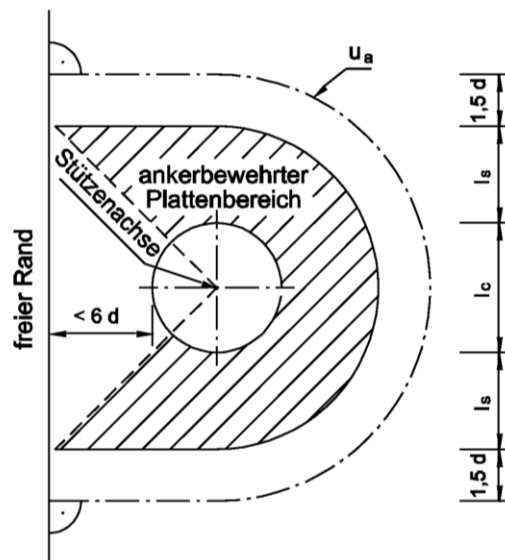
Kritischer Rundschnitt  $u_1$  sowie äußerer Rundschnitt  $u_{out}$

Anhang C2

a) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als 6 d von Plattenöffnungen entfernt



b) Belastete Fläche (Stütze) liegt weniger als 6 d von freien Rändern entfernt



HALFEN HDB Doppelkopfanker

Kritischer Rundschnitt  $u_1$  sowie äußerer Rundschnitt  $u_{out}$

Anhang C3