

# Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

19.07.2019

Geschäftszeichen:

I 13-1.15.13-6/19

**Nummer:**

**Z-15.13-343**

**Geltungsdauer**

vom: **19. Juli 2019**

bis: **19. Juli 2024**

**Antragsteller:**

**FUCHS Eurocoles GmbH**

Ingolstädter Straße 51

92318 Neumarkt i. d. Opf.

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und neun Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt:

- für Bauwerke aus schlaff bewehrten und vorgespannten Bauteilen aus Schleuderbeton (Betonmaste) gemäß DIN EN 12843, die hinsichtlich der Betondeckung von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA abweichen und die nachfolgenden Voraussetzungen des Abschnittes 2.1 und des Betons erfüllen.
- für Bauwerke aus schlaff bewehrten und vorgespannten Bauteilen aus Schleuderbeton (Stabförmige Bauteile wie Stützen und Balken) gemäß DIN EN 13225, die hinsichtlich der Betondeckung und dem Bewehrungsgehalt ( $\mu > 9\%$  bis  $16\%$  in Stützen) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA abweichen und die nachfolgenden Voraussetzungen des Abschnittes 2.1 und des Betons erfüllen.

Die Verdichtung des Betons und Einstellung der Wandstärke erfolgt durch das Schleuderverfahren. Dabei sind die bei der Zertifizierungsstelle und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Betonrezepturen der Festigkeitsklassen C45/55 bis C100/115 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 und die hinterlegten Schleuderprogramme, die die Grundlage für diese allgemeine Bauartgenehmigung bilden, einzuhalten

Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen sind im mit der Zertifizierungsstelle abgestimmten Prüfplan enthalten.

### 2 Bestimmungen für Planung , Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Allgemeines

Es darf nur Betonstahl nach DIN 488-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung als schlaffe Bewehrung eingebaut werden.

Als Spannglieder dürfen nur Spannstahlitzen oder Spannstahldrähte aus kalt gezogenem Spannstahl nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Die Vorspannung kann mit sofortigem oder nachträglichem Verbund, ohne Verbund oder einer Kombination von beiden Verfahren erfolgen. Die vorgespannte Bewehrung kann durch Bewehrung aus Betonstahl ergänzt werden.

Vorspannverfahren, die vom sofortigen Verbund entsprechend DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA abweichen, sind nicht abschließend geregelt und dürfen nur auf Grundlage einer Europäischen Technischen Bewertung oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung jeweils in Verbindung mit allgemeinen Bauartgenehmigungen angewendet werden.

Bei der Übertragung der Vorspannkraft müssen die Bedingungen gemäß DIN EN 13369 in Verbindung mit DIN V 20000-120 eingehalten werden.

Bei der Anwendung von DIN EN 13369:2004-09 ist DIN V 20000-120:2006-04 für die Konstruktion und Durchbildung der Fertigteile zu beachten.

Die Maste dürfen aus einzelnen Fertigteilen zusammengesetzt werden. Bei allen Schleuderbetonbauteilen darf die größte Querschnittsabmessung 3.0 m nicht überschreiten.

Planung, Bemessung und Ausführung der Verbindungen von Fertigteilen ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.

Für die Planung und die Bemessung der baulichen Anlagen gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist. Das in diesem Bescheid abgebildete Sicherheitsniveau für die Standsicherheit baulicher Anlagen ist an folgende maximale Maßabweichungen der Schleuderbetonmaste (bezogen auf die Nennmaße) gebunden:

Länge	$\pm 1 \%$ jedoch maximal $\pm 100$ mm
Außenradius R	$\pm 5 \%$ jedoch maximal $\pm 15$ mm
Geradheit	$\pm 0,5 \%$ der Gesamtlänge des Teils bis zu 20 m $\pm 0,3 \%$ bei einer Gesamtlänge des Teils $> 20$ m
Wanddicke t (Kopf und Fuß)	-10 % Positive Toleranzen müssen aus Gründen der Standsicherheit bei der Wanddicke t nicht eingehalten werden.

Für die Anwendung in baulichen Anlagen sind die Maßtoleranzen für Stützen und Balken (außer für Betondeckung und Vorhaltemaß) gemäß DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 als Regeln für die Ausführung zu beachten.

Für die Betondeckung und das Vorhaltemaß der Betondeckung von Beton- und Spannstahl gilt Abschnitt 2.2 bzw. Tabelle 1 dieses Bescheides.

Das Gewicht der Schleuderbetonbauteile darf nicht mehr als 10 % höher und nicht mehr als 5 % niedriger als der errechnete Wert sein.

Toleranzen aus Gründen der Passgenauigkeit sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

## 2.2 Planung

Zur Erfüllung der Dauerhaftigkeitsanforderungen sollen die Betondeckungen der Schleuderbetonteile mindestens die Werte nach Tabelle 1 erreichen. Die bestehenden Abweichungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA sind durch Erfahrungen unter Berücksichtigung der besonderen Betonrezeptur abgesichert.

**Tabelle 1:** Betondeckung und Vorhaltemaß aus der Dauerhaftigkeitsanforderung für die Schleuderbetonteile nach diesem Bescheid

Expositions- klasse	Betonstahl			Spannstahl		
	Mindest- beton- deckung min c (mm)	Vorhalte- maß $\Delta c$ (mm)	nom c	Mindest- beton- deckung min c (mm)	Vorhalte- maß $\Delta c$ (mm)	nom c
XC4	10	5	15	10	5	15
XD1	15	5	20	20	5	25
XD2	20	5	25	25	5	30
XD3	25	5	30	30	5	35
XS1	15	5	20	20	5	25
XS2	20	5	25	25	5	30
XS3	25	5	30	30	5	35

Der Bewehrungsgehalt  $\mu > 9 \%$  bis  $16 \%$  in Stützen ist nur unter der Voraussetzung der Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Querschnitte mit diesem Bescheid genehmigt.

Lösungsvorschläge für den Deckendurchgang bzw. Deckenanschluss der Fertigteilstützen sind in den Anlagen 4 bis 9 enthalten.

Aussparungen sind in jedem Fall in den statischen Nachweisen und in der baulichen Durchbildung des Bauwerks und seiner Bauteile zu berücksichtigen und nachzuweisen.

## 2.3 Bemessung

### 2.3.1 Allgemeines

Die statischen Nachweise sind in jedem Einzelfall unter Einhaltung der Bestimmungen dieses Bescheides zu erbringen.

Zur Ermittlung der maßgebenden Beanspruchung gelten die entsprechenden eingeführten Technischen Baubestimmungen.

Für Windenergieanlagen ist die "DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen" zu beachten.

Da durch das Herstellungsverfahren und die zum Einsatz kommenden Stahlschalungen eine planmäßig deutlich glattere Oberfläche erreicht wird, kann zur Ermittlung der aerodynamischen Kraftbeiwerte für diese Schleuderbetonteile eine äquivalente Oberflächenrauigkeit von  $k = 0,1 \text{ mm}$  für den Wert nach DIN EN 1991-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA, Tabelle 7.13, angenommen werden.

### 2.3.2 Nachweis der Tragfähigkeit

Für den Nachweis der Tragfähigkeit gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Wenn der Teilsicherheitsbeiwert für Beton mit  $\gamma_c = 1,35$  angenommen werden sollte, sind die entsprechenden Festlegungen des mit der Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle abgestimmten Prüfplans und die Bedingungen gemäß DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Anhang A, A.2.3 (1) einzuhalten.

Für Windenergieanlagen ist die "DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen" zu beachten.

Bei der Bemessung von Balken und Stützen ist zu berücksichtigen, dass durch den Schleudervorgang im Inneren des Bauteiles ein zylindrischer Hohlraum mit einem Radius  $r_i$  (siehe Anlage 1) entsteht, der nicht mit Beton gefüllt ist.

Für den Nachweis der Querkraft nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 ist als kleinste Querschnittsbreite  $b_w = 2 \cdot (r_a - r_i)$  anzunehmen.

Dabei ist:

$r_a$  der Außenradius des Bauteiles (bei Quadratbauteilen die halbe Seitenlänge) und

$r_i$  der Radius des durch den Schleudervorgang entstandenen inneren Hohlzylinders des Bauteiles.

Stützen sind nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitte 5.8.2 bis 5.8.4 und 5.8.6 zu bemessen.

Bei Stützen mit Bewehrungsgehalten von  $\mu > 9 \%$  bis  $16 \%$  ist mit der Betonnettofläche  $A_{c,netto} = A_{c,brutto} - A_s$  zu rechnen, wobei

$A_s$  die Querschnittsfläche der Betonstahlbewehrung und

$A_{c,brutto}$  die Querschnittsfläche des gesamten Stahlbetonquerschnitts (ohne Querschnitt des inneren Hohlzylinders) ist.

Für die Querbewehrung von Stützen gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.5.3. Der Bewehrungsgrad  $A_{sw}/s_w/(r_a - r_i)$  muss mindestens  $0,25 \%$  betragen.

Dabei ist

- $A_{sw}$  die Querschnittsfläche der Bügel- oder Wendelbewehrung,  
 $s_w$  der Abstand der Bügelbewehrung oder die Ganghöhe der Wendelbewehrung.

Das Mindestbewehrungsverhältnis der Verbügelung  $A_{sw}/s_w/(r_a-r_i) = 0,25\%$  ist für alle verwendeten Querschnitte durch entsprechende Wahl des Abstandes  $s_w$  (siehe Anlage 2 und Anlage 3) einzuhalten.

Da der Wert des E-Moduls bei Schleuderbetonbauteilen vom Herstellungsverfahren abhängt, ist, abweichend zur Regelung in Tabelle 3.1 aus DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, der Wert für den E-Modul aus der Erstprüfung der jeweiligen Betonrezeptur für die Bemessung anzuwenden.

### 2.3.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Für die Nachweise der Gebrauchstauglichkeit, insbesondere hinsichtlich der Beschränkung der Vorspannung in den Spannstählen und die Begrenzung der Rissbreite, gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Für Windenergieanlagen ist die "DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen" zu beachten.

### 2.3.4 Feuerwiderstandsfähigkeit

Der Nachweis des Feuerwiderstandes ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

## 2.4 Bestimmungen für Ausführung

Die Regelungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 sowie die Festlegungen dieses Bescheides sind bei jeder Errichtung von baulichen Anlagen mit Schleuderbetonbauteilen zu beachten.

Die Bestimmungen und Angaben der technischen Dokumentation für die Schleuderbetonbauteile sind bei jeder Ausführung zu beachten und einzuhalten.

Die Schleuderbetonbauteile müssen von sachkundigen Unternehmen transportiert und montiert werden.

Aussparungen müssen im Werk hergestellt werden. Das Fräsen von Löchern darf auf der Baustelle, jedoch nur von Fachkräften, durchgeführt werden.

Der Anwender dieser Bauart hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5, MBO abzugeben.

Folgende Normen, Zulassungen und Verweise werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 1045-2:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN 1045-3:2012-03+Ber 1 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670  
Berichtigung 1:2013-07
- DIN EN 206-1:2001-07+A1+A2 Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität  
DIN EN 206-1/A1:2004-10 Änderung A1  
DIN EN 206-1/A2:2005-09 Änderung A2

**Allgemeine Bauartgenehmigung**

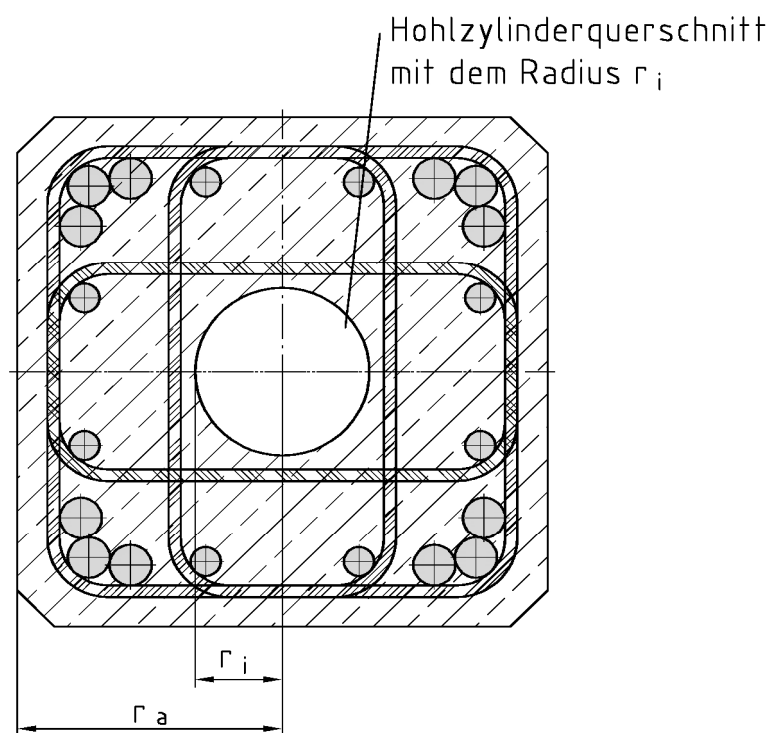
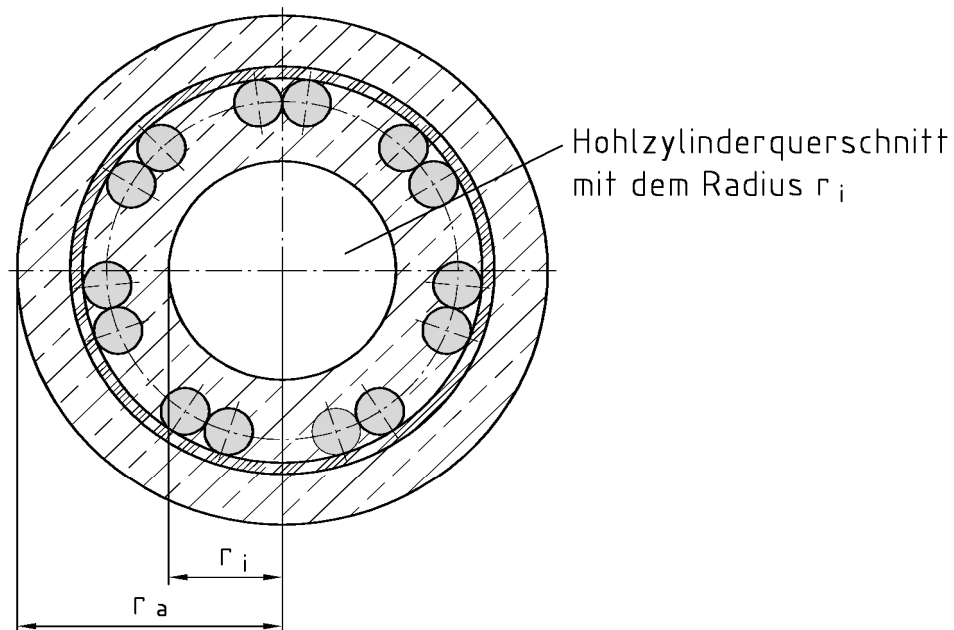
**Nr. Z-15.13-343**

**Seite 7 von 7 | 19. Juli 2019**

- DIN EN 1991-1-4:2010-12      Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten, Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010
- DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12      Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
- DIN EN 1992-1-1:2011-01+A1      Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 + DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 Änderung A1
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04+A1      Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau /DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
- DIN EN 12843:2004-11      Betonfertigteile – Maste; Deutsche Fassung EN 12843:2004
- DIN EN 13225:2013-06      Betonfertigteile - Stabförmige tragende Bauteile; Deutsche Fassung EN 13225:2013
- DIN EN 13369:2004-09+A1      Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung +Ber 1      EN 13369:2004; Deutsche Fassung EN 13369:2004/A1:2006; Berichtigung1:2007
- DIN V 20000-120:2006-04      Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 120: Anwendungsregeln zu DIN EN 13369:2004-09
- DIN EN 13670:2011-03      Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009
- Richtlinie für Windenergieanlagen      DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung (Fassung Oktober 2012)

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt  
Referatsleiter

Beglaubigt



elektronische Kopie der abz des dibt: z-15.13-343

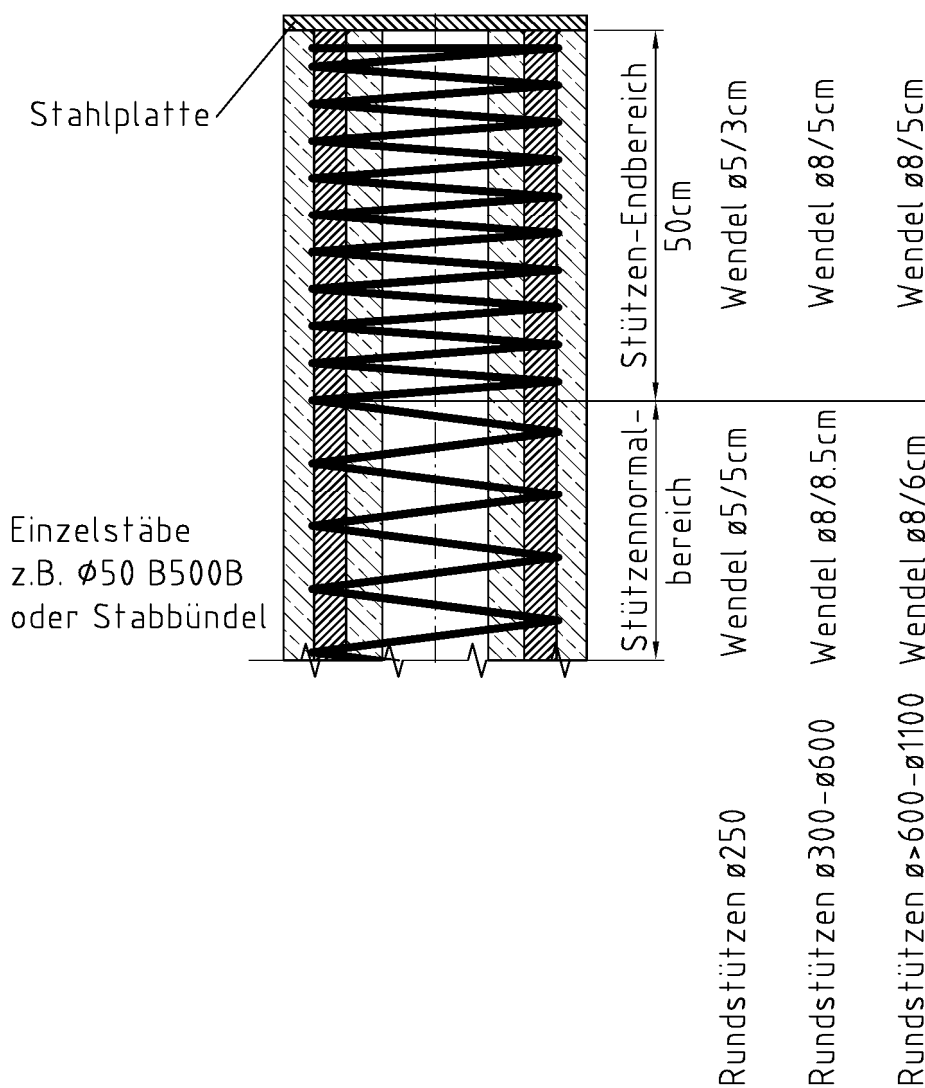
Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Rund- und Quadratstützen

Anlage 1



System-Längsschnitt  
 für Rundstützen



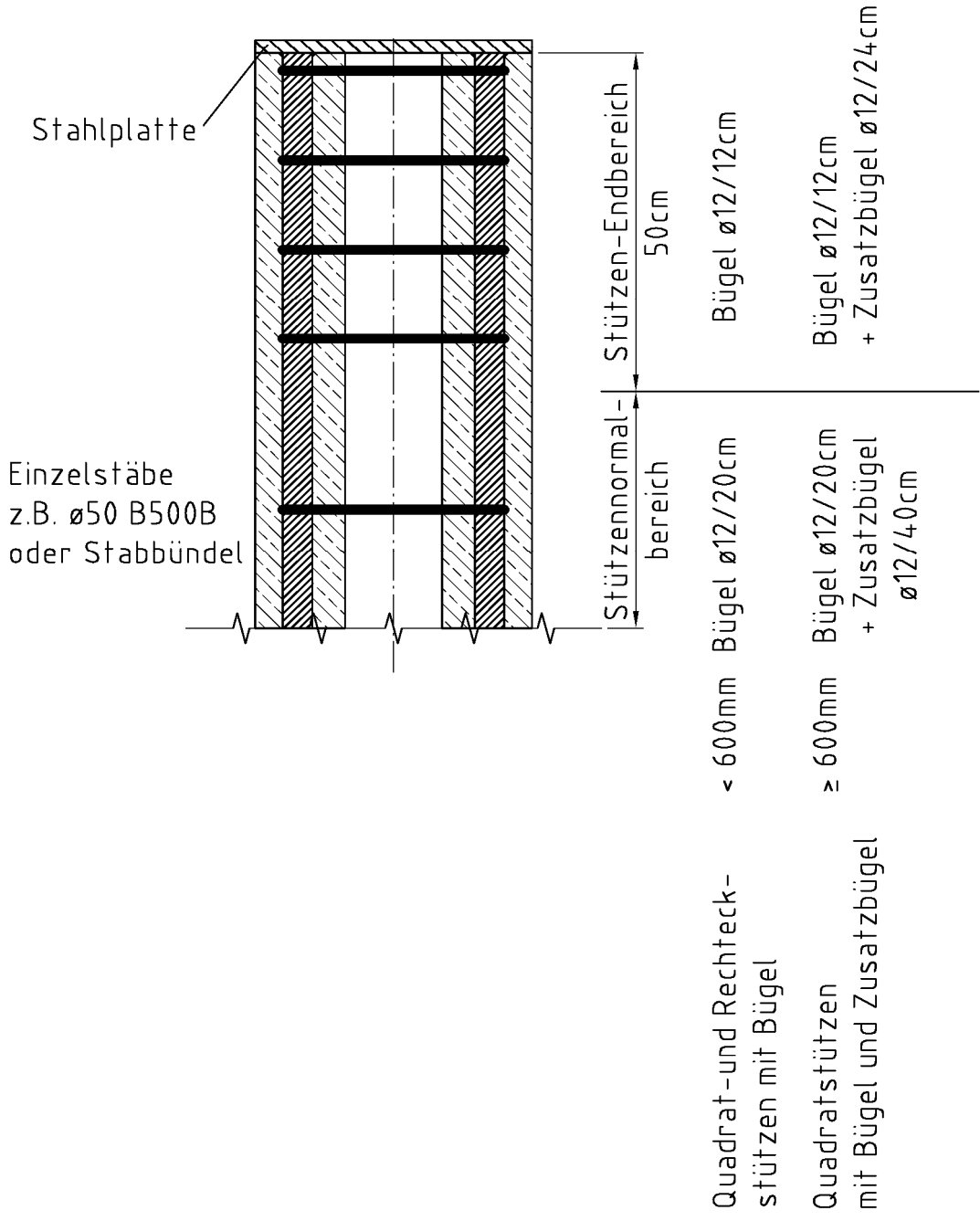
elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
 abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Längsschnitt Rundstützen

Anlage 2

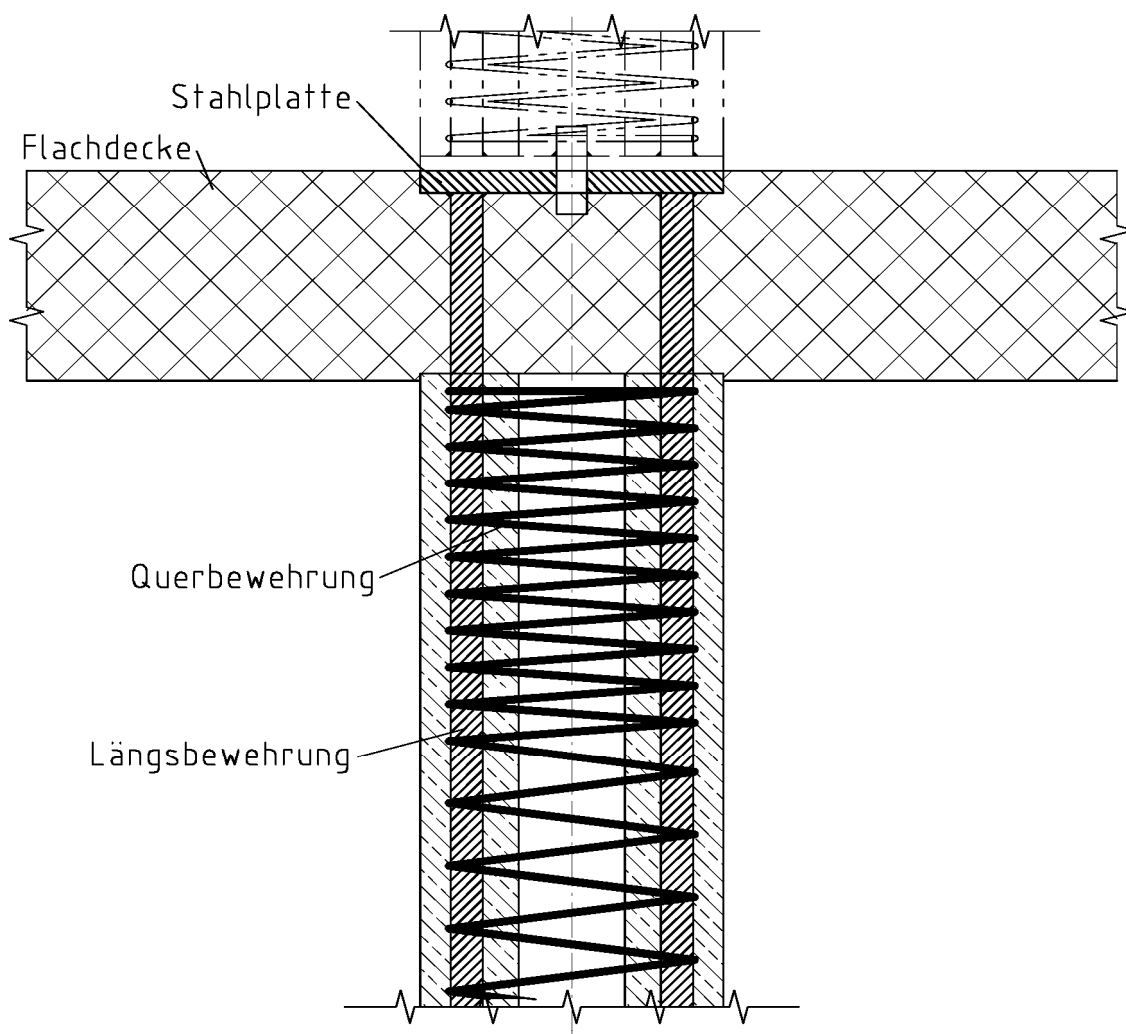
System-Längsschnitt für Quadratstützen



elektronische Kopie der abg des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA		Anlage 3
Längsschnitt Quadratstützen		

Detail - Lastdurchleitung über Bewehrung



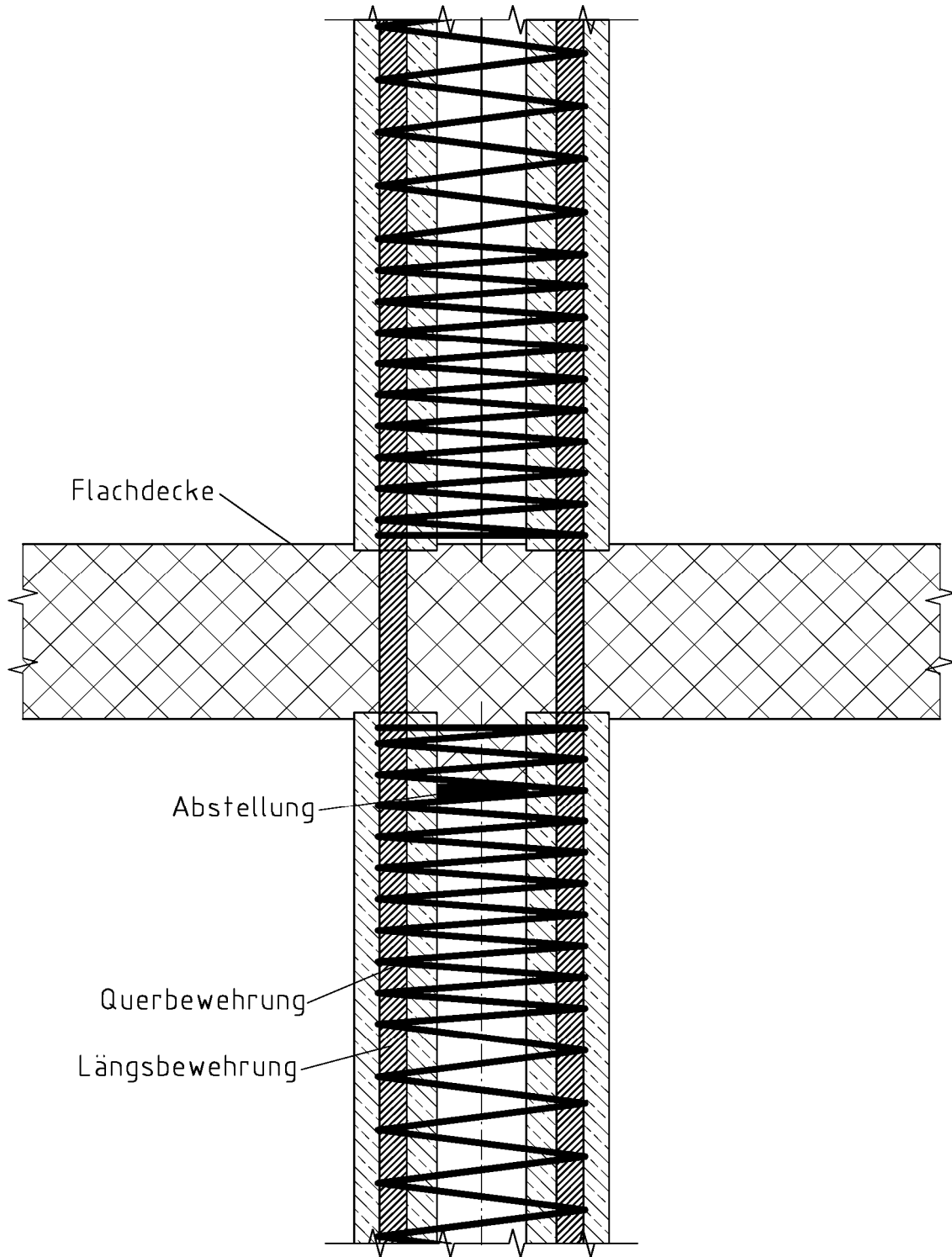
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 4

Detail - mehrgeschossige Stütze mit Deckenaussparung  
und Lastdurchleitung über Längsbewehrung



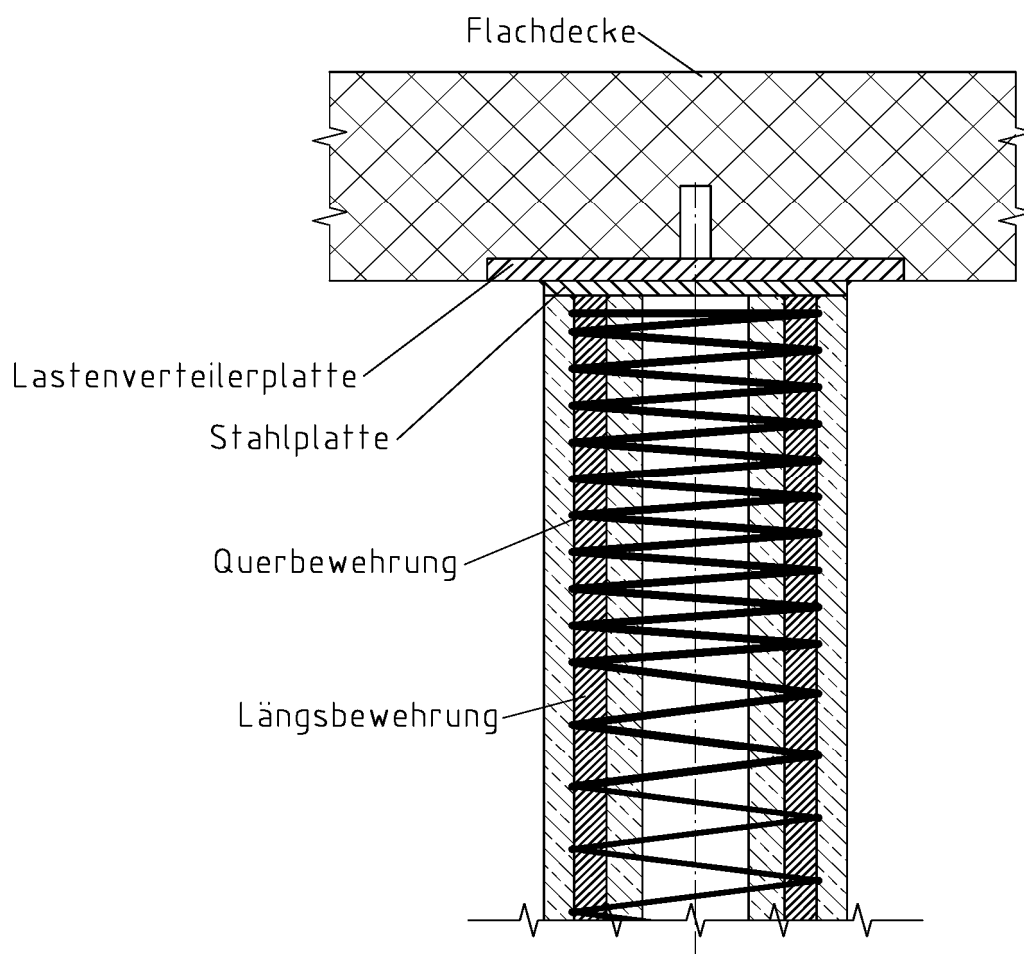
elektronische Kopie der abz des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 5

Detail - Lastverteilung über Stahlplatte



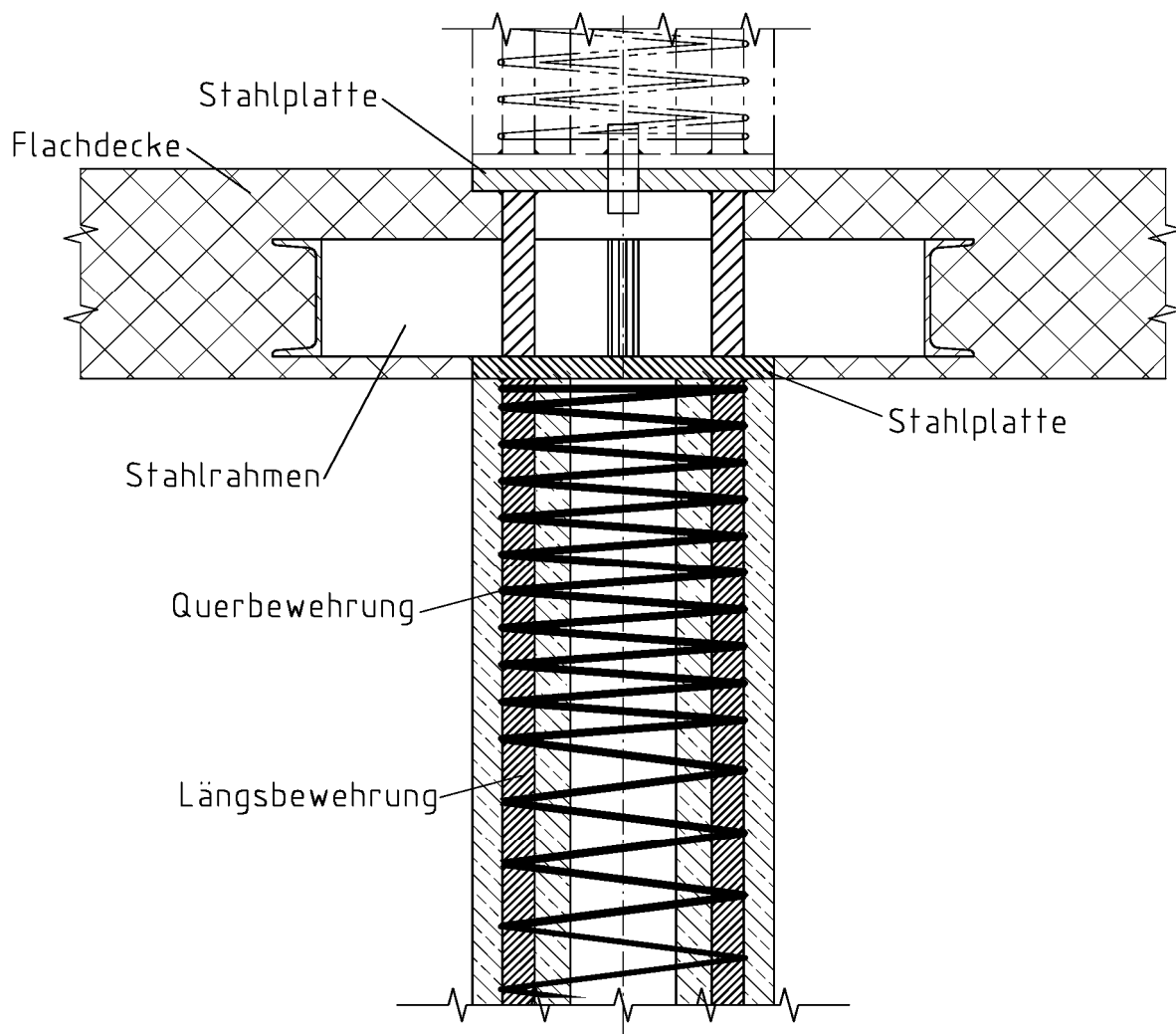
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 6

Detail - Lastverteilung über Stahlrahmen  
und Lastdurchleitung über Bewehrung



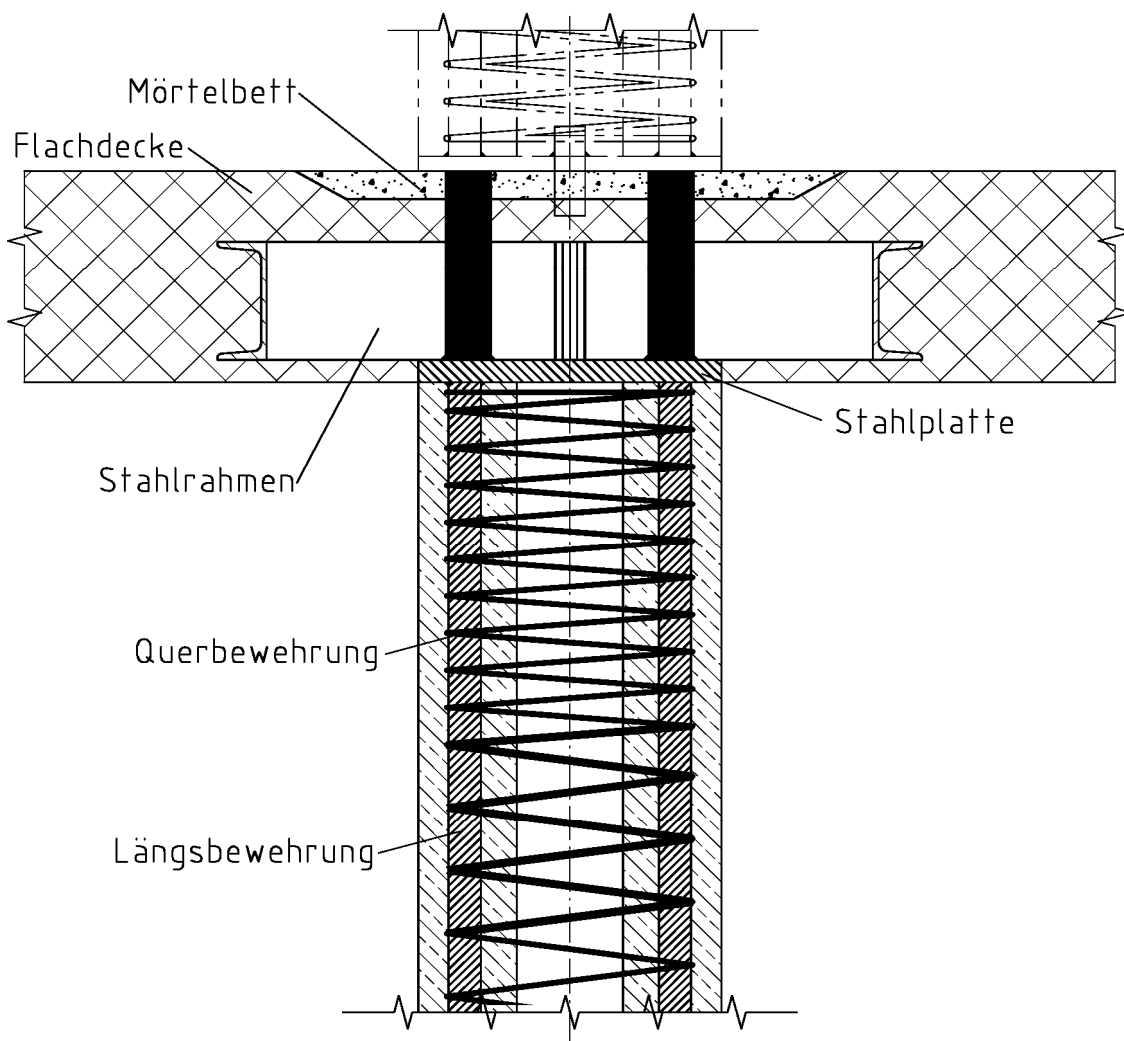
elektronische Kopie der abg. des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 7

Detail - Lastdurchleitung  
über RND und Stahlrahmen



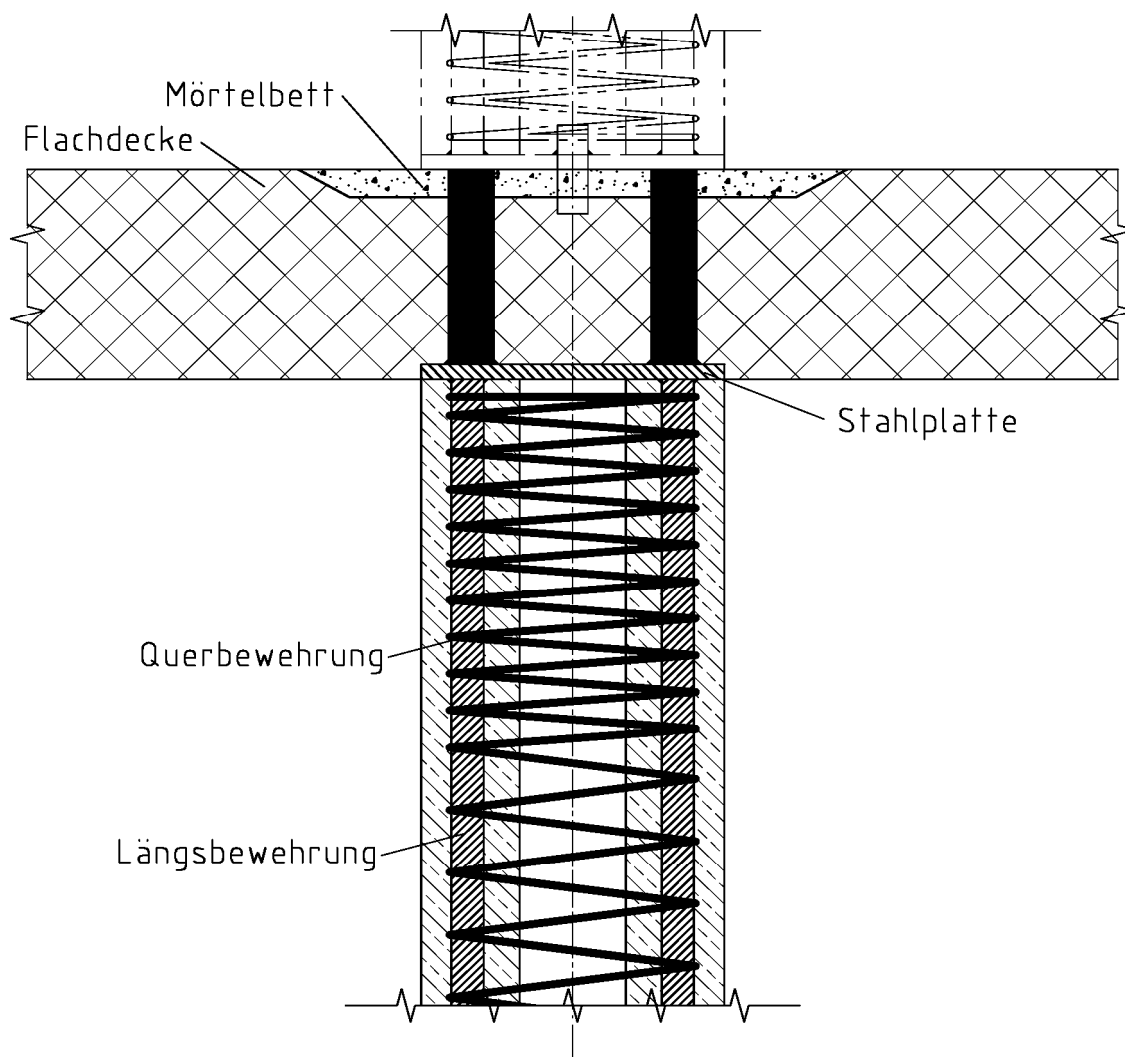
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 8

Detail - Lastdurchleitung mit RND



elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.13-343

Schleuderbetonbauteile mit reduzierter Betondeckung und erhöhtem Bewehrungsgrad  
abweichend von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 9