

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### 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:

07.09.2012

Geschäftszeichen:

I 15-1.15.13-17/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-15.13-257**

#### Antragsteller:

**Europoles GmbH & Co. KG**

Ingolstädter Straße 51  
92318 Neumarkt

#### Geltungsdauer

vom: **20. August 2012**

bis: **20. August 2017**

#### Zulassungsgegenstand:

**Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und neun Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.13-257 vom 11. März 2010. Der Gegenstand ist erstmals am 20. August 2007 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Diese Zulassung gilt für schlaff bewehrte und vorgespannte Schleuderbetonbauteile, der Festigkeitsklassen C45/55 bis C100/115 nach DIN EN 206-1:2001-07/A1:2004/A2:2005 in Verbindung mit DIN 1045-2:2008-08.

Schleuderbetonbauteile können Maste (Lichtmaste, Frei- und Fahrleitungsmaste, Werbemast, Antennenmaste, etc.) und stabförmige Bauteile wie Stützen oder Balken sein. Die Vorspannung kann dabei mit sofortigem oder nachträglichem Verbund oder ohne Verbund oder einer Kombination von beiden Verfahren erfolgen. Die vorgespannte Bewehrung kann durch Bewehrung aus Betonstahl ergänzt werden.

Maste dürfen aus einzelnen Fertigteilen zusammengesetzt werden.

Bei allen Schleuderbetonbauteilen darf die größte Querschnittsabmessung 3.0 m nicht überschreiten.

#### 1.2 Anwendungsbereich

In Abhängigkeit von der Art des Schleuderbetonbauteils gelten folgende Anwendungsbereiche:

- Maste:
- DIN EN 12843:2004-11 "Betonfertigteile - Maste",
  - DIN EN 40-4:2006-06 "Anforderungen an Lichtmaste aus Stahl- und Spannbeton",
  - bei der Verwendung für Windenergieanlagen gilt die "DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen".
- Stützen/Balken: DIN EN 13225:2004-12 "Betonfertigteile - Stabförmige Bauteile" in Verbindung mit DIN V 20000-124:2006-12

Die gemäß dieser Zulassung hergestellten Schleuderbetonbauteile weichen von den oben genannten Normen in den folgenden Punkten ab:

Produkt	Produktnorm	Abweichungen von der Norm
Maste	DIN EN 12843:2004-11 "Betonfertigteile - Maste"	Betondeckung
Stützen	DIN EN 13225:2004-12 "Betonfertigteile - Stabförmige Bauteile" in Verbindung mit DIN V 20000-124:2006-12	Betondeckung, Bewehrungsgrad über 9 %, Schleuderbeton
Balken	DIN EN 13225:2004-12 "Betonfertigteile - Stabförmige Bauteile" in Verbindung mit DIN V 20000-124:2006-12	Betondeckung, Schleuderbeton

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Zusammensetzung des Betons entspricht DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2.

Als Spannglieder dürfen nur Spannstahlitzen oder Spannstahldrähte aus kalt gezogenem Spannstahl nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden. Bei Vorspannung mit nachträglichem oder ohne Verbund dürfen nur Spannverfahren mit einer Europäischen Technischen oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Es darf nur Betonstahl nach DIN 488-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden.

Die zulässigen Maßabweichungen der Schleuderbetonmaste bezüglich der Nennmaße aus Gründen der Standsicherheit sind:

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

Toleranzen aus Gründen der Passgenauigkeit sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Für die Maßtoleranzen für Stützen und Balken gilt DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3, Abschnitt 2.10 zu 10 mit Ausschluss der Regelungen für die Betondeckung und das Vorhaltemaß der Betondeckung.

Für die Betondeckung und das Vorhaltemaß der Betondeckung von Beton- und Spannstahl gilt Tabelle 1 gleichermaßen für Maste als auch für Stützen und Balken nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Das Gewicht der Schleuderbetonbauteile darf gegenüber dem gerechneten Wert nicht mehr als 10 % höher und nicht weniger als 5 % niedriger sein.

### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

#### 2.2.1 Herstellung

Die Verdichtung des Betons erfolgt durch das Schleuderverfahren. Das dabei einzuhaltende Schleuderprogramm und die verwendeten Mischungsverhältnisse des Betons sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Bei der Übertragung der Vorspannkraft müssen die Bedingungen gemäß DIN EN 13369, Abschnitt 4.2.3.2.3 eingehalten werden.

#### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Lieferschein der Schleuderbetonbauteile oder/und die Schleuderbetonbauteile selbst müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichenverordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Dabei ist auf jedem Lieferschein oder/und dem Schleuderbetonbauteile selbst zusätzlich zu den Angaben nach DIN 1045-4, Abschnitt 7, die Zulassungsnummer anzugeben.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schleuderbetonbauteile mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Schleuderbetonsorte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schleuderbetonbauteile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Werk auf Grundlage von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 und DIN 1045-4 durchzuführen. Art und Umfang der Prüfungen sind im Prüfplan enthalten, der bei der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle und dem Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Schleuderbetonbauteiles bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile.
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Schleuderbetonbauteiles
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit betreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu ergreifen. Die betreffende Prüfung ist unverzüglich zu wiederholen und die Mängelbeseitigung ist nachzuweisen

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schleuderbetonsorte durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probennahme und Prüfung obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

1. Für jeden neuen, beim Deutschen Institut für Bautechnik noch nicht hinterlegten Stützenquerschnitt ist in einer Erstprüfung nachzuweisen, dass der Querschnitt hergestellt werden kann.

2. Für jedes verwendete Schleuderprogramm und Mischungsverhältnis ist in einer Erstprüfung die Beziehung zur Ermittlung der Druckfestigkeit des Schleuderbetonbauteils  $f_{c,direkt}$  aus der Würfeldruckfestigkeit  $f_{c,cube}$  sowie der E-Modul wie folgt zu bestimmen:

Ein unbewehrtes Schleuderbetonbauteil mit mindestens 8 cm Wanddicke ist nach dem zu verwendenden Schleuderprogramm herzustellen. Aus derselben Betonmischung sind 30 Probewürfel mit 150 mm Kantenlänge entsprechend DIN EN 12390-2 herzustellen und zu lagern.

Nach Ende der Nachbehandlung, frühestens aber nach 2 Wochen, sind aus dem Schleuderbetonbauteil 30 Bohrkern nach DIN EN 12504-1 in axialer Richtung zu entnehmen, zu untersuchen und vorzubereiten. Bei der ersten Hälfte der Bohrkern ist das Verhältnis  $h/d \geq 2$  und bei der zweiten Hälfte  $h/d \geq 1$  einzuhalten.

Aus 15 Betonprobewürfeln werden Bohrkern mit  $h/d \geq 1$  quer zur Verdichtungsrichtung gezogen.

Nach 28 Tagen sind aus den 30 Schleuderbetonproben (Bohrkerne) der statische E-Modul nach DIN 1048-5 und die direkte Bauteilfestigkeit  $f_{c,direkt}$  nach DIN EN 12390-3 zu ermitteln.

Aus den 15 Bohrkernen der Probewürfel und aus den restlichen 15 Probewürfeln sind nach 28 Tagen jeweils die Druckfestigkeit  $f_{c,Bohrkern}$  und die Würfeldruckfestigkeit  $f_{c,cube}$  gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2, Abschnitt 5.5.1.2 zu ermitteln.

Nach Ermittlung folgender Werte der Betondruckfestigkeit:

- $f_{c,direkt}$  aus den 30 Bohrkernen des Schleuderbetonbauteils,
- $f_{c,Bohrkern}$  aus den 15 Bohrkernen der normal verdichteten Betonwürfel und
- $f_{c,cube}$  aus den 15 normal verdichteten Betonwürfel,

errechnet sich die Druckfestigkeit des Schleuderbetonbauteils in Abhängigkeit von der Würfeldruckfestigkeit nach folgender Formel:  $f_{c,direkt} = f_{c,cube} \cdot \varphi / f$ ,

wobei:

- $\varphi$ : der Faktor zur Berücksichtigung des Schleudereffektes auf die Druckfestigkeit:

$$\varphi = f_{c,direkt} / f_{c,Bohrkern}$$

- $f$ : der Formfaktor zur Umrechnung zwischen den Festigkeiten der Bohrkern und denen der Würfel mit 150 mm Kantenlänge:

$$f = f_{c,cube} / f_{c,Bohrkern}$$

3. Der Prüfplan für die Verringerung des Teilsicherheitsbeiwertes für Beton entsprechend DIN 1045-1, Abschnitt 5.3.3 (7) bzw. DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 2.4.2.4 (3) und Anhang A in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NDP zu A.2.3 (1) ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung gilt DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1. Eine Mischung beider technischer Baubestimmungen ist nicht zulässig.

DIN EN 1992-1-1 gilt stets in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.

**3.2 Entwurf**

Für die bauliche Durchbildung der Schleuderbetonbauteile gelten für:

- Maste:
- DIN EN 12843 "Betonfertigteile – Maste", Abschnitt 4.3,
  - DIN EN 40-4, Abschnitt 7 "Anforderungen an Lichtmaste aus Stahl- und Spannbeton",
  - bei der Verwendung für Windenergieanlagen gilt die "Richtlinie für Windenergieanlagen" vom Deutschen Institut für Bautechnik.

Stützen/Balken: DIN EN 13225 "Betonfertigteile - Stabförmige Bauteile", Abschnitt 4.3 in Verbindung mit DIN V 20000-124.

Für Stützen mit Bewehrungsgehalt  $\mu > 9\%$  bis  $16\%$  dürfen nur die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Querschnitte angewendet werden. Lösungsvorschläge für den Deckendurchgang bzw. Deckenanschluss der Fertigteilstützen sind in den Anlagen 4 bis 9 enthalten.

Die erforderliche Betondeckung ist in Abhängigkeit von der Expositions-klasse für alle Schleuderbetonbauteile - abweichend von den Regelungen in den oben genannten Normen - nach Tabelle 1 einzuhalten.

Tabelle 1: Betondeckung und Vorhaltemaß für alle Schleuderbetonbauteile

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

**3.3 Bemessung**

**3.3.1 Allgemeines**

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

Für Lichtmaste gilt zusätzlich noch DIN EN 40-3-1 und bei Verwendung von Masten für Windenergieanlagen die "Richtlinie für Windenergieanlagen", Abschnitte 6 und 7.

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 Schleuderbetonbauteile eine äquivalente Oberflächenrauhigkeit von  $k = 0,1\text{ mm}$  für den Wert nach DIN 1055-4, Tabelle 11 bzw. DIN EN 1991-1-4, Tabelle 7.13 angenommen werden.

### 3.3.2 Nachweis der Tragfähigkeit

Für den Nachweis der Tragfähigkeit gilt DIN 1045-1, Abschnitt 10 bzw. DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6. Für Lichtmaste gilt zusätzlich noch DIN EN 40-4. Bei Einhaltung des beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplans darf der Teilsicherheitsbeiwert für Beton mit  $\gamma_c = 1,35$  angenommen werden.

Für Maste von Windenergieanlagen gelten die Angaben der "DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen", Abschnitt 9.2.

Bei Balken und Stützen ist zu berücksichtigen, dass durch den Schleudervorgang im inneren der Stütze ein Hohlzylinder entsteht, der nicht mit Beton gefüllt ist. Bei der Bemessung muss daher berücksichtigt werden, dass im inneren des Querschnitts ein kreisförmiger Hohlraum mit dem Radius  $r_i$  besteht. Für den Nachweis der Querkraft nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3 bzw. DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 ist als kleinste Querschnittsbreite  $b_w = 2 * (r_a - r_i)$  anzunehmen. Dabei ist

- $r_a$  der Außenradius der Stütze (bei Quadratstützen die halbe Seitenlänge) und
- $r_i$  der Radius des durch den Schleudervorgang entstandenen inneren Hohlzylinders der Stütze ist.

Stützen sind nach DIN 1045-1 entsprechend den Abschnitten 8.6.1 bis 8.6.4 bzw. 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 Bewehrungsgehalten  $\mu > 9\%$  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 1045-1, Abschnitt 13.5.3 bzw. 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  $s_w$  einzuhalten.

Da der Wert des E-Moduls bei Schleuderbetonbauteilen vom Herstellungsverfahren abhängt, ist, abweichend zur Regelung in DIN 1045-1, Tabelle 9 bzw. DIN EN 1992-1-1 Tabelle 3.1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle 3.1.3, der Wert aus der Erstprüfung der jeweiligen Betonrezeptur für die Bemessung zu entnehmen.

### 3.3.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit gilt DIN 1045-1 Abschnitt 11 bzw. DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7. Für Maste von Windenergieanlagen gelten die Angaben der "DIBt - Richtlinie für Windenergieanlagen", Abschnitt 9.3.

### 3.4 Feuerwiderstandsfähigkeit

Der Brandschutz ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.



#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Schleuderbetonbauteile müssen von sachkundigen Unternehmen transportiert und eingebaut werden. Aussparungen müssen im Werk hergestellt werden. Das Fräsen von Löchern darf auf der Baustelle, jedoch nur von Fachkräften, durchgeführt werden.

Aussparungen sind in jedem Fall statisch zu berücksichtigen und nachzuweisen.

Folgende Normen, Zulassungen und Verweise werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08                      Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 1045-1:2008-08                    Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- 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                    Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
- DIN 1045-4:2012-02                    Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
- DIN 1048-5:1991-06                    Prüfverfahren für Beton; Festbeton, gesondert hergestellte Probekörper
- DIN 1055-4:2005-03                    Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Windlasten
- DIN V 20000-124:2006-12              Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 124: Regeln für die Verwendung von stabförmigen Bauteilen nach DIN EN 13225:2004-12
- DIN EN 40-3-1:2002-10                Lichtmaste - Teil 3-1: Bemessung und Nachweis; Charakteristische Werte der Lasten; Deutsche Fassung EN 40-3-1:2000
- DIN EN 40-4:2006-06+Berichtigung 1      Lichtmaste – Teil 4: Anforderungen an Lichtmaste aus Stahl- und Spannbeton; Deutsche Fassung EN 40-4:2005; Berichtigung 1 zu DIN EN 40-4:2006-06; Deutsche Fassung EN 40-4:2005/AC:2006
- 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
- DIN EN 1991-1-4:2010-12+A1        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            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                      und

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

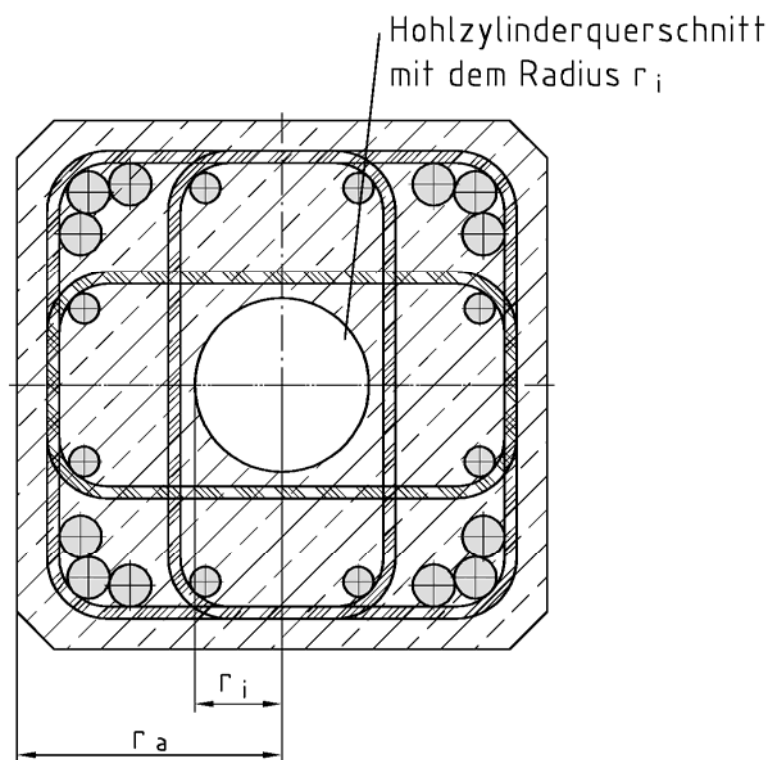
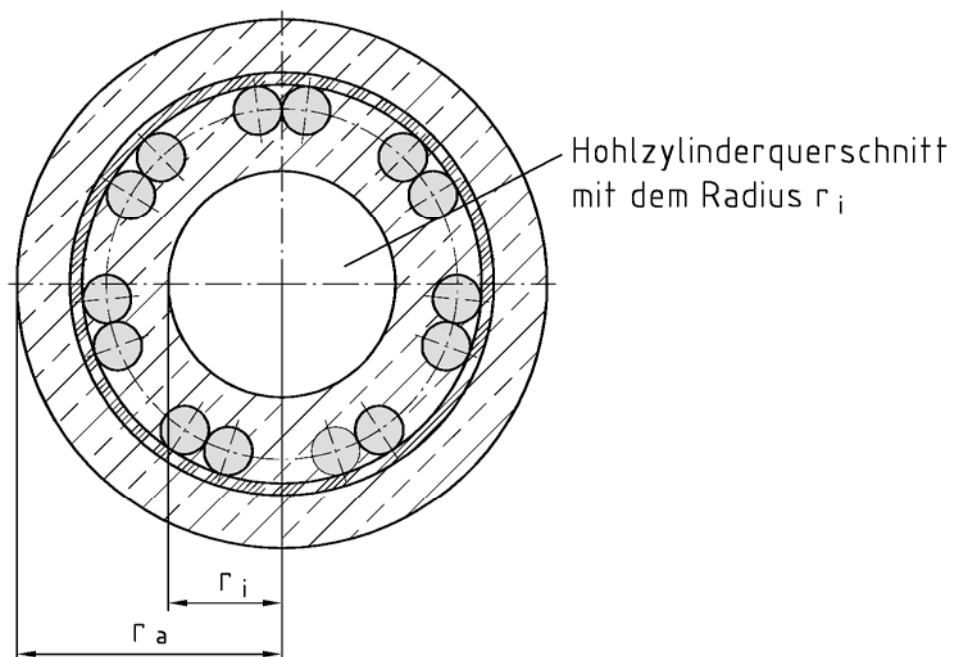
**Nr. Z-15.13-257**

**Seite 10 von 10 | 7. September 2012**

- |  |   |
|--|---|
| DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01                   | 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 12390-2:2009-08+<br>Berichtigung 1  | Prüfung von Festbeton - Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen; Deutsche Fassung EN 12390-2:2009, Berichtigung1 zu DIN EN 12390-2:2009-08                           |
| - DIN EN 12390-3:2009-07+<br>Berichtigung 1  | Prüfung von Festbeton - Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern;<br>Deutsche Fassung EN 12390-3:2009, Berichtigung1 zu DIN EN 12390-3:2009-07; Deutsche Fassung EN 12390-3:2009/AC:2011                |
| - DIN EN 12504-1:2009-07                     | Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 1: Bohrkernproben – Herstellung, Untersuchung und Prüfung der Druckfestigkeit; Deutsche Fassung EN 12504-1:2009   |
| - DIN EN 12843:2004-11                       | Betonfertigteile – Maste; Deutsche Fassung EN 12843:2004  |
| - DIN EN 13225:2004-12                       | Betonfertigteile - Stabförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 13225:2004   |
| - DIN EN 13369:2004-09+A1+<br>Berichtigung 1 | Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004; Deutsche Fassung EN 13369:2004/A1:2006; Berichtigung1 zu DIN EN 13369:2004-09; Deutsche Fassung EN 13369:2004/AC:2006           |
| - 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 2004-03 mit Druckfehlerberichtigung 2006-12)                                       |

Vera Häusler  
Referatsleiterin

Beglaubigt

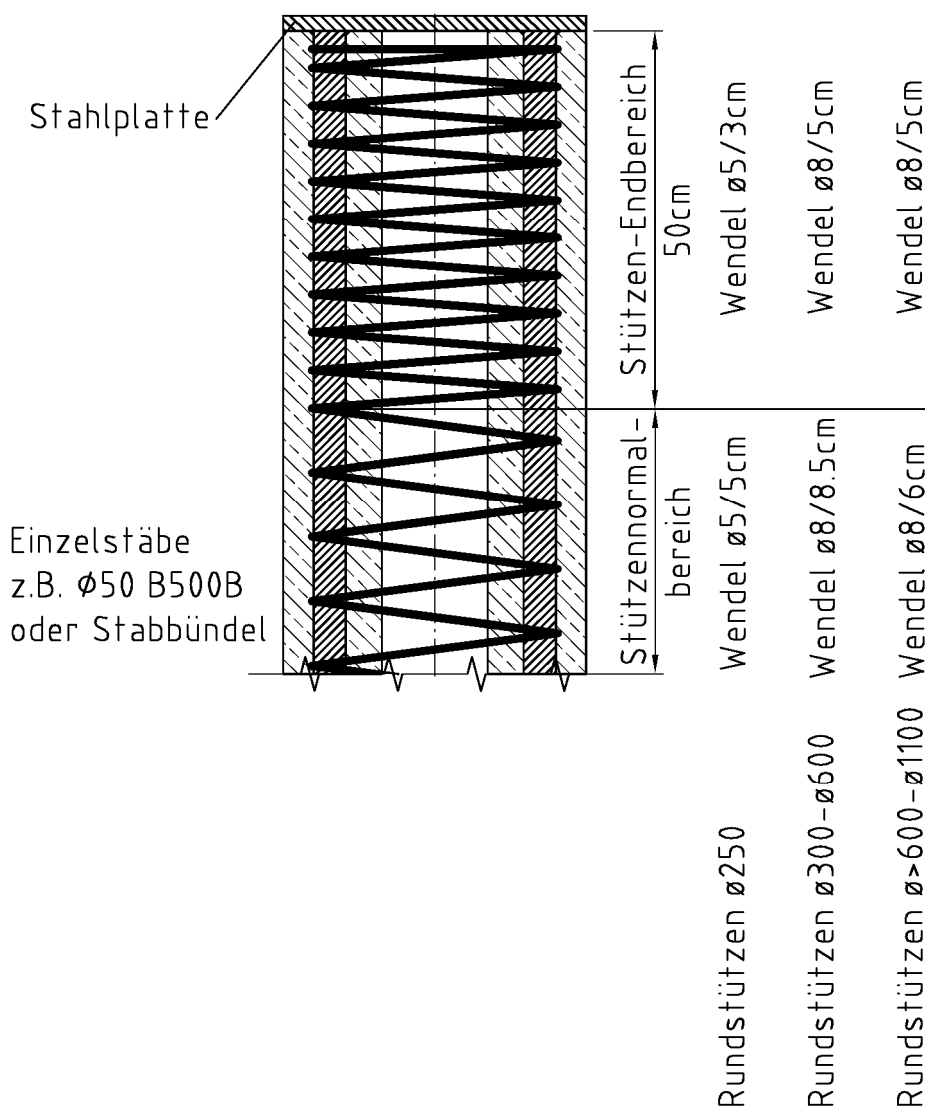


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Rund- und Quadratstützen

Anlage 1

System-Längsschnitt  
 für Rundstützen

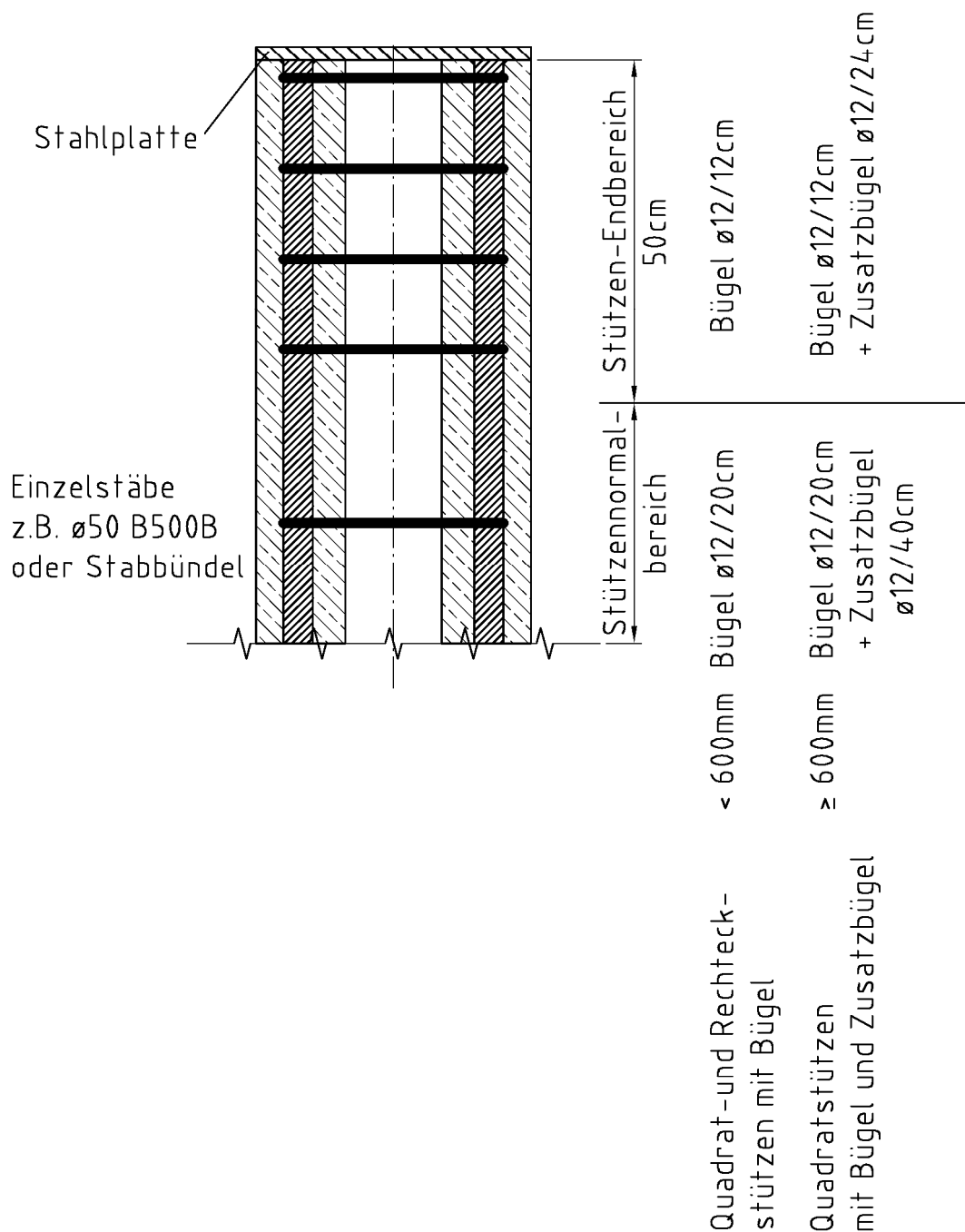


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Längsschnitt Rundstützen

Anlage 2

System-Längsschnitt  
 für Quadratstützen

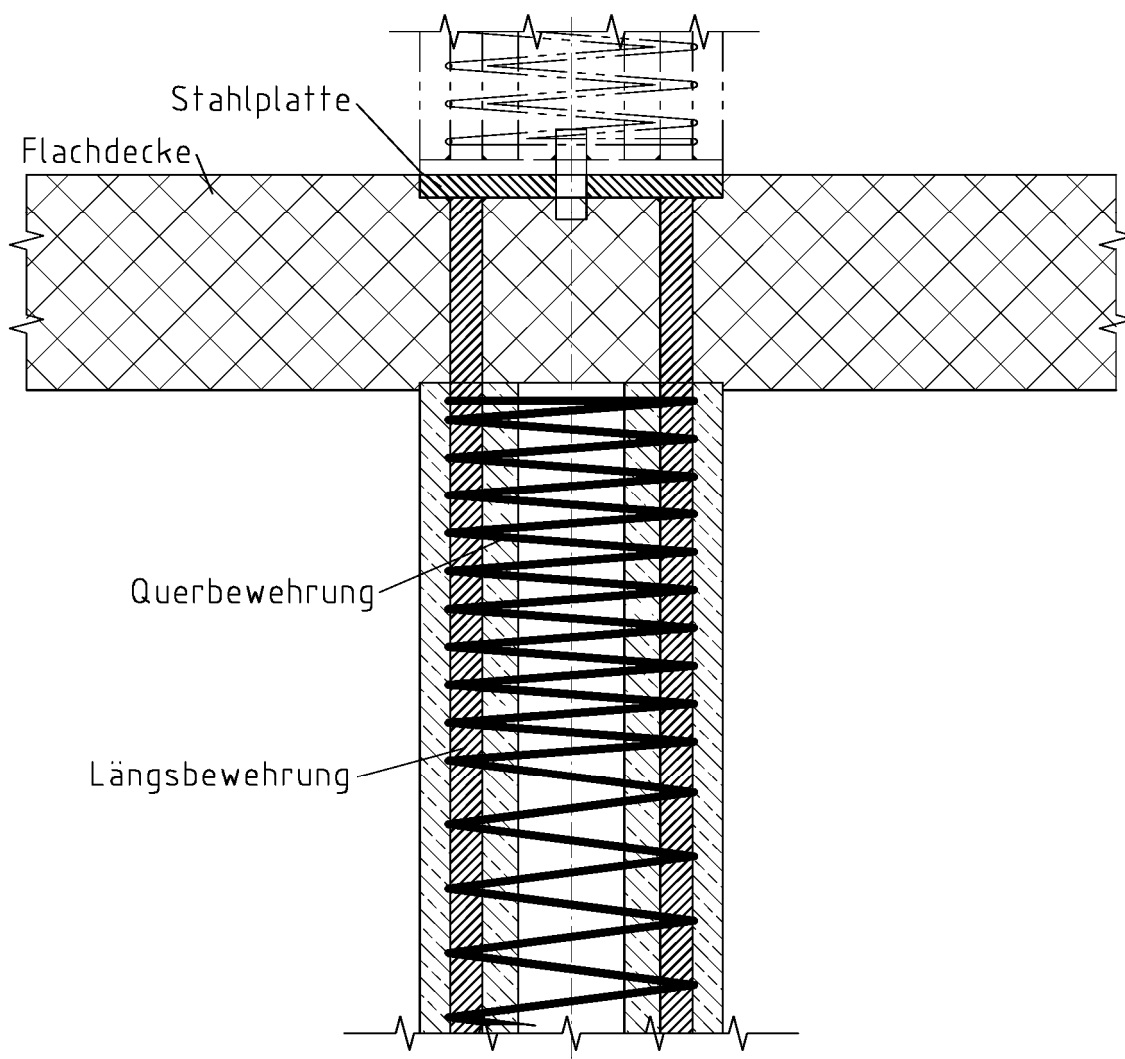


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Längsschnitt Quadratstützen

Anlage 3

Detail - Lastdurchleitung über Bewehrung

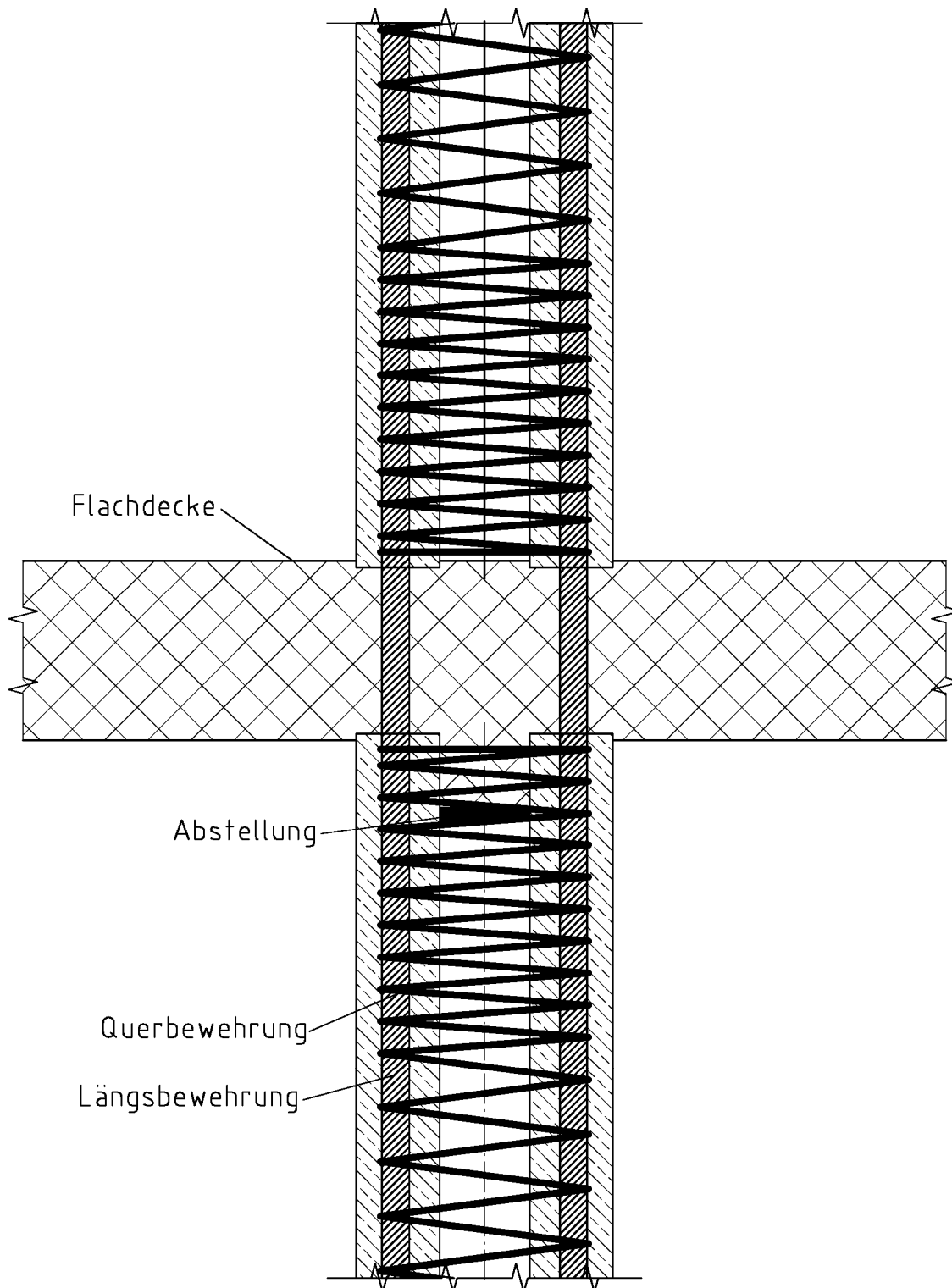


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 4

Detail - mehrgeschossige Stütze mit Deckenaussparung  
und Lastdurchleitung über Längsbewehrung

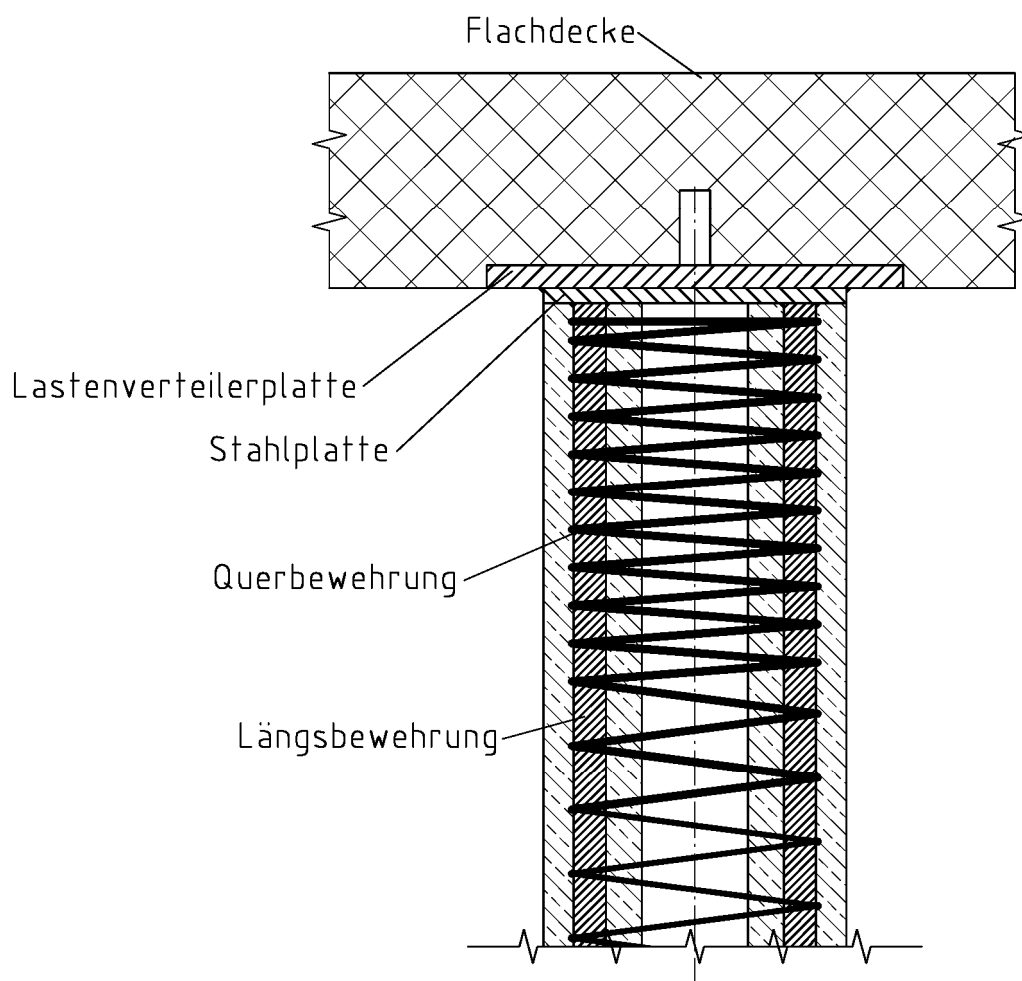


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 5

Detail - Lastverteilung über Stahlplatte



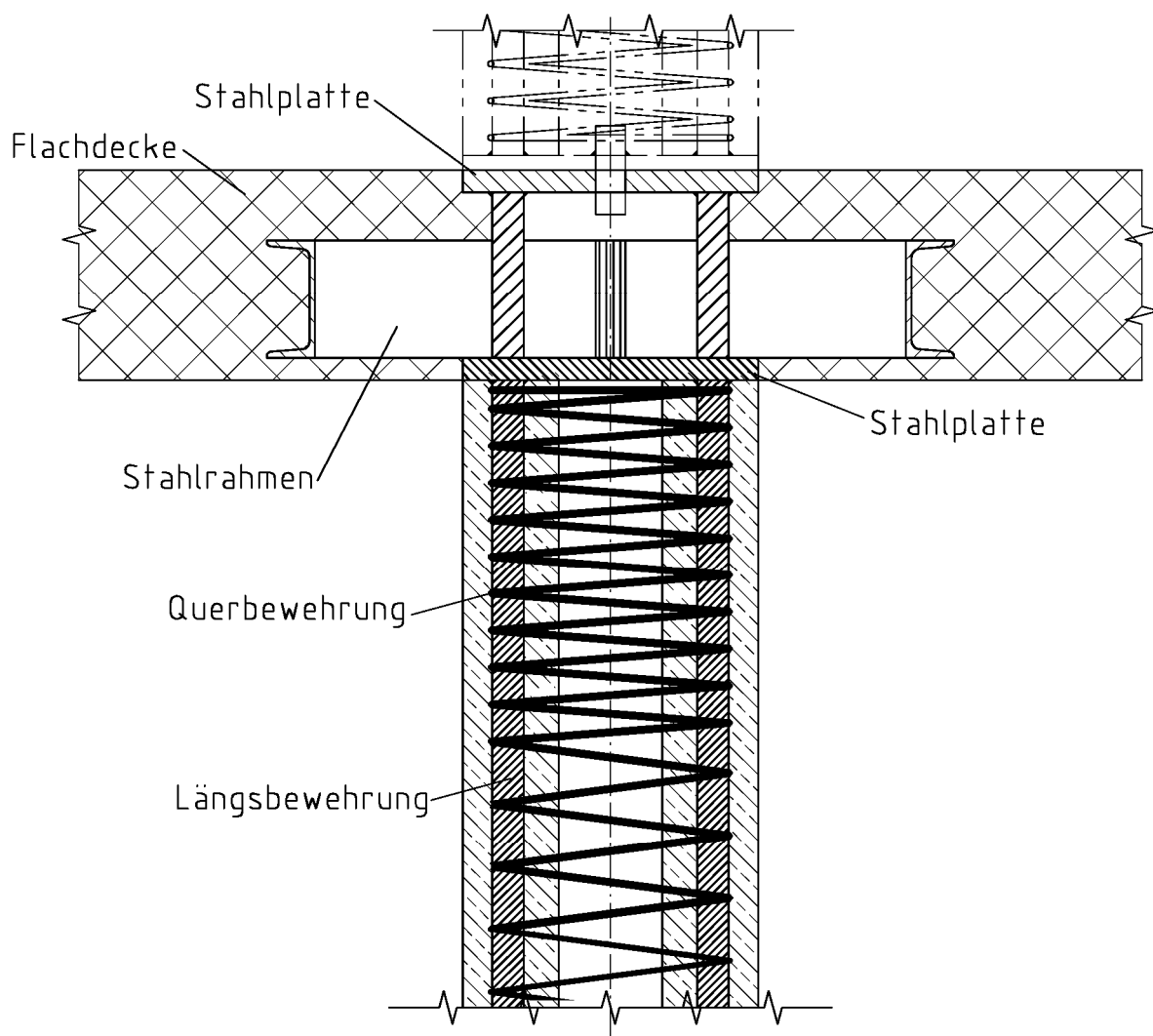
Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 6



Detail - Lastverteilung über Stahlrahmen  
und Lastdurchleitung über Bewehrung

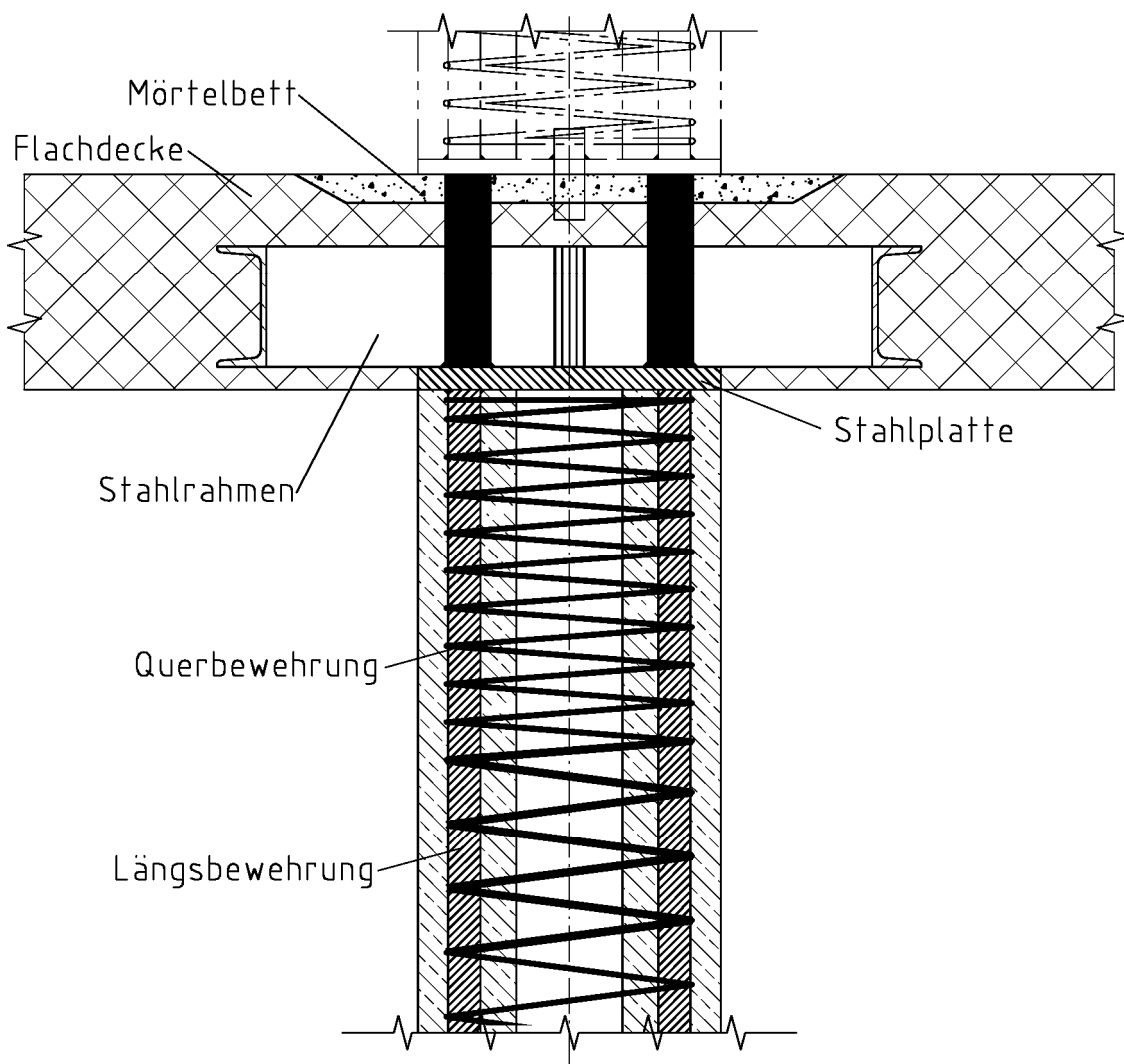


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 7

Detail - Lastdurchleitung  
über RND und Stahlrahmen

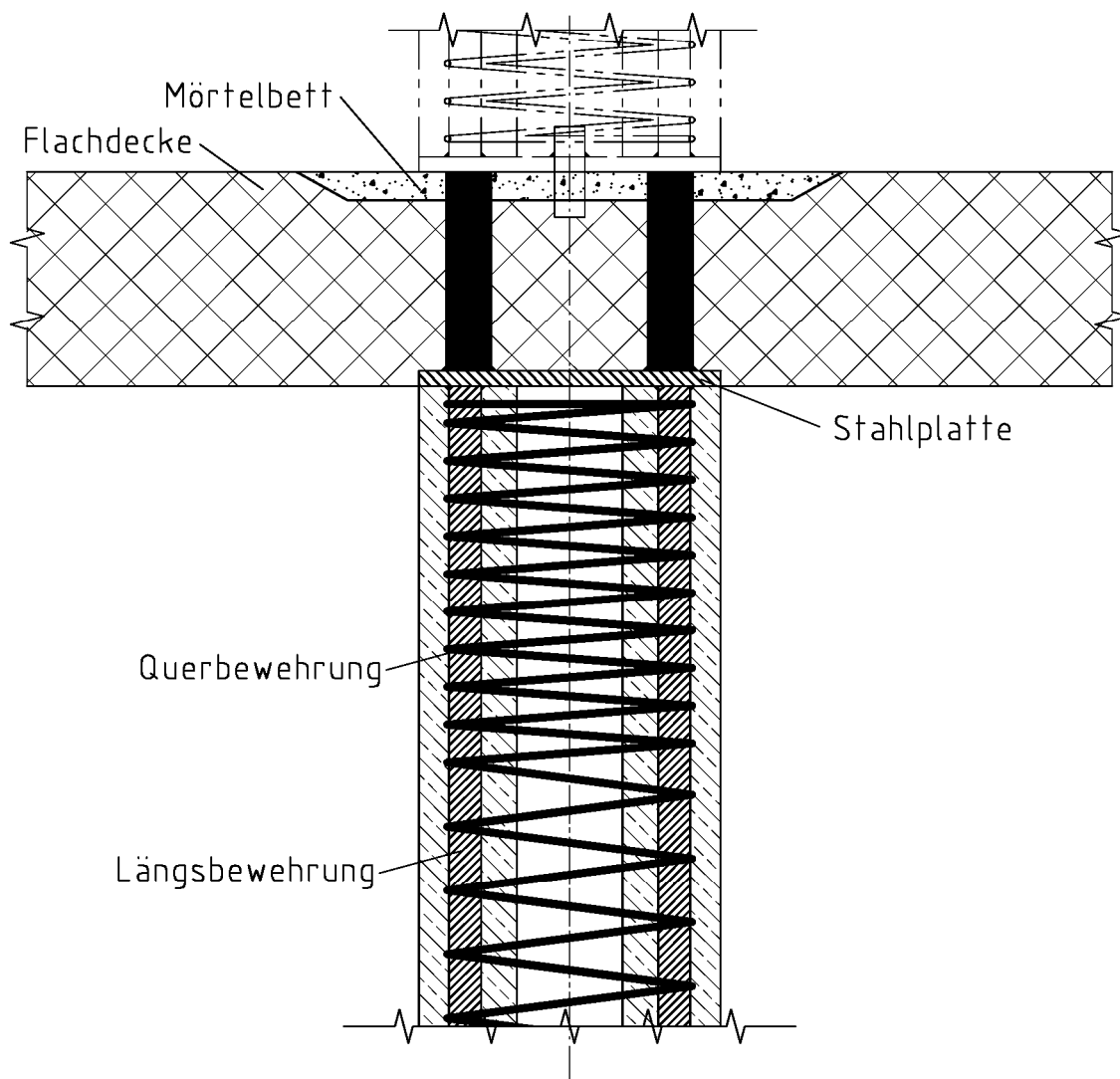


Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 8

Detail - Lastdurchleitung mit RND



Maste, Stützen und Balken aus Schleuderbeton

Details zu Deckenanschlüssen

Anlage 9