

## 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:

20.03.2014

Geschäftszeichen:

I 15-1.15.1-45/13

#### Zulassungsnummer:

**Z-15.1-1**

#### Geltungsdauer

vom: **1. April 2014**

bis: **1. April 2019**

#### Antragsteller:

**Badische Drahtwerke GmbH**

Weststraße 31

77694 Kehl/Rhein

#### Zulassungsgegenstand:

**Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und sechs Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.1-1 vom 25. Januar 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 2. Januar 1974 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

Zulassungsgegenstand sind 60 bis 300 mm hohe Kaiser-Gitterträger KT 800. Diese müssen Anlage 1 entsprechen.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Gitterträger dürfen als "biegesteife Bewehrung" in mindestens 40 mm dicken Fertigplatten ohne Vorspannung mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 13.4.3 bzw. DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 10.9.3 und in Ortbetondecken als Biegezug- und Querkraftbewehrung verwendet werden.

Die Verwendung für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten und in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb, d.h. mit Verkehrslasten  $> 10 \text{ kN/m}^2$  ist nicht zulässig.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Gitterträger

Die Gitterträger bestehen aus:

- einem Obergurt aus einem Stab,  $\varnothing = 8$  bis 16 mm
- einem Untergurt aus zwei Stäben,  $\varnothing = 5$  bis 16 mm
- Diagonalen  $\varnothing = 5$  bis 8 mm

Die Gitterträgerstäbe dürfen aus geripptem Betonstabstahl B500B nach DIN 488-2 oder aus geripptem Betonstahl in Ringen B500A und B500B nach DIN 488-3 bestehen. Für die Obergurte und Diagonalen darf zusätzlich B500A+G aus Bewehrungsdraht nach DIN 488-3 verwendet werden. Alle verwendeten Gitterträgerstäbe müssen die Eigenschaften des entsprechenden Stahles nach DIN 488-1 oder entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung aufweisen. Für Stäbe mit Durchmesser 5 mm gilt die Fußnote c) in Tabelle 2 von DIN 488-1 nicht.

Es darf auch nichtrostender Betonstahl in Ringen B500 NR für die Untergurte sowie B500 NR und B500 NG für die Obergurte und Diagonalen verwendet werden. Dieser muss die Eigenschaften der entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufweisen.

Alle verwendeten Stähle müssen für maschinelles Widerstandspunktschweißen geeignet sein.

Die Scherfestigkeit eines Schweißpunktes am Ober- bzw. Untergurt muss mindestens die Werte der Tabelle 1 erreichen.

Tabelle 1: Scherfestigkeiten der Gitterträger

Diagonalen	Durchmesser in mm		Scherfestigkeit kN
	Obergurt	Untergurte	
5 bis 7	8 bis 10	--	8,0
6 bis 7	12	--	10,0
6 bis 8	14	--	12,0
7 bis 8	16	--	12,0
5 bis 6	--	5 bis 6	6,0
7 bis 8	--	5 bis 6	7,0
5 bis 7	--	7	8,5
5 bis 6	--	8	9,0
7	--	8	11,5
8	--	7 bis 8	11,5
5 bis 8	--	10 bis 16	14,0

## 2.1.2 Fertigplatten

### 2.1.2.1 Bewehrung der Fertigplatten

Zur Bewehrung der Fertigplatten dürfen alle Betonstähle nach DIN 488-1 und alle allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Betonstähle verwendet werden.

### 2.1.2.2 Beton der Fertigplatten

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 oder LC25/28 bis LC50/55 mindestens der Rohdichteklasse D 1,2 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 zu verwenden.

## 2.1.3 Ortbeton

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C16/20 bis C50/60 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 zu verwenden.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Gitterträger

Es gilt DIN 488-5, falls in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt wird.

Die Diagonalen sind mit dem Obergurt und mit den Untergurten an allen Berührungspunkten durch maschinelles Widerstandspunktschweißen zu verbinden.

Bei den Diagonalen dürfen die Biegerolldurchmesser den vierfachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten.

### 2.2.2 Fertigplatten

In Fertigplatten bis zu einer Breite von 375 mm muss mindestens ein, bei einer Breite über 375 mm müssen mindestens zwei Gitterträger angeordnet werden.

Die Fertigplatten müssen mindestens 40 mm dick sein. Ihre Oberfläche muss ausreichend rau sein. Für die Oberflächenrauigkeit der Kontaktfläche mit dem Ortbeton -Verbundfuge - gilt:

- Bei einer Bemessung nach DIN 1045-1 gilt für die Oberflächenrauigkeit der Fuge die Definition nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.6. Alternativ darf die Oberfläche eine definierte Rauigkeit nach DAfStb Heft 525, Abschnitt 10.3.6 aufweisen.
- Bei einer Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 gilt für die Oberflächenrauigkeit der Fuge die Definition nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2.5 (2).

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.1-1

Seite 5 von 13 | 20. März 2014

Die entsprechend den Expositionsklassen nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten. Die erforderliche Betondeckung an den der Fuge zugewandten Rändern im Fertigteil ist nach DIN 1045-1 bzw. nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu beachten. Zur Ausbildung der Plattenfugen ist Anlage 3 zu beachten. Bei Druckfugen im Bereich negativer Momente entsprechend Abschnitt 4 kann auf eine Anfasung der Fertigplatten verzichtet werden (Anlage 3, Bild 6).

**2.2.3 Kennzeichnung**

Der Lieferschein des Gitterträgers muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Gitterträger sind durch den Hersteller für jede Produktionsstätte (Herstellwerk) gesondert mit dem vom Deutschen Institut für Bautechnik zugeteilten Werkkennzeichen zu kennzeichnen. Es gilt DIN 488-1, Abschnitt 8.2.5 sowie der Abschnitt 2.4 der "DIBt-Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung".

Die Gitterträger sind mit einem wetterbeständigen Anhänger zu versehen, aus welchem das Herstellwerk und die Gitterträgerbezeichnung einschließlich Höhe, Stabdurchmesser, Stahlsorten und Duktilitätsklasse erkennbar sind.

Für die Kennzeichnung der Fertigplatten gilt DIN 1045-4, Abschnitt 7.

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gitterträger 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 Gitterträger nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats und eine Kopie des Erstprüfberichts 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 der Gitterträger ist nach DIN 488-6, Abschnitt 5.2 durchzuführen. Für die Fertigplatten ist DIN 1045-4 maßgebend.

Der Hersteller der Gitterträger muss sich davon überzeugen, dass die für das Vormaterial in DIN 488-1 oder nach bauaufsichtlicher Zulassung geforderten Eigenschaften durch Werkkennzeichen und Ü-Zeichen oder bei Selbsterzeugung des Vormaterials durch den Gitterträgerhersteller durch eine entsprechende werkseigene Produktionskontrolle belegt sind. Deren Ergebnisse sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Gitterträgers einschließlich Höhe, Stabdurchmesser und Stahlsorten,
- Beschreibung und Prüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Gitterträgers,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, 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 treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen. Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung für die Gitterträger ist DIN 488-6, Abschnitt 5.4, für die Fertigplatten ist DIN 1045-4 maßgebend.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Gitterträger durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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

Es gilt DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird. Es dürfen jedoch nur die Regeln ein und derselben Norm angewendet werden. Eine Mischung ist nicht zulässig.

### 3.2 Entwurf

#### 3.2.1 Allgemeines

Durchlaufende Decken mit über dem Zwischenaufleger gestoßenen Trägern dürfen ab Mauerwerksdicken von 115 mm ausgeführt werden.

Bei durchlaufenden Decken gilt für die Mindestwanddicke von Betonwänden DIN 1045-1, Abschnitt 13.7.1, Tabelle 32, Spalten 2 und 4 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.6.1, Tabelle NA.9.3, Spalte 2.

### 3.2.2 Mindestplattendicke

Die Mindestdicke einer Decke mit Gitterträgern als rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung beträgt 160 mm.

### 3.2.3 Gitterträgerhöhen

(1) Anordnung als Verbundbewehrung

Bei Anordnung der Gitterträger als reine Verbundbewehrung (nicht als Querkraft- und Verbundbewehrung) muss der Abstand zwischen der Oberkante der Fertigteilplatte und der Unterkante des Obergurtes mindestens 20 mm betragen (Anlage 4, Bild 7).

Als Verbundbewehrung, sofern diese nicht als rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich ist, darf die Diagonalenneigung der Gitterträger  $35^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  betragen. Verbundbewehrung, die in Richtung der auf das Auflager fallenden Druckstrebe geneigt ist, darf rechnerisch nicht berücksichtigt werden.

Beim Nachweis der Mindestverbundsicherungsbewehrung bei Endauflagern ohne Wandaufast nach DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt NCI Zu 10.9.3, (NA. 17) P darf die Resultierende der Gitterträgerdiagonalen mit  $35^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$  in Anlehnung an DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.5 (3) angesetzt werden.

(2) Anordnung als Querkraft- und Verbundbewehrung

Bei Anordnung der Gitterträger als Querkraftbewehrung ist der Gitterträger unter Berücksichtigung der Betondeckung über die ganze Querschnittshöhe der Decke zu führen. Neigungen der Diagonalen kleiner als  $45^\circ$  sind unzulässig ( $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ).

In Abhängigkeit vom Bemessungswert der einwirkenden Querkraft gilt folgende Regelung:

a) Bei  $V_{Ed} \leq 0,5 V_{Rd,max,GT}$ :

Die obere Biegezugbewehrung darf für beide Bewehrungsrichtungen oberhalb des Gitterträgerobergurtes angeordnet werden (Anlage 4, Bild 8).

b) Bei  $0,5 V_{Rd,max,GT} < V_{Ed} \leq V_{Rd,max,GT}$ :

Die Biegezugbewehrung der Haupttragrichtung muss auf gleicher Höhe oder unterhalb der Gitterträgerobergurte liegen. Die Bewehrung der zweiten Tragrichtung bzw. die Querbewehrung darf oberhalb des Gitterträgerobergurtes angeordnet werden (Anlage 4, Bild 9). Die Lage von Obergurt, Längs- und Querbewehrung ist auf den Plänen detailliert darzustellen.

Für die maximale Querkrafttragfähigkeit bei Platten mit Gitterträgern als Querkraft- und Verbundbewehrung  $V_{Rd,max,GT}$  gilt Abschnitt 3.3.3.5 (2) bzw. 3.3.3.5 (3) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 3.2.4 Gitterträgerabstände

(1) Anordnung als Verbundbewehrung

In einachsig gespannten Platten gilt für die maximalen Gitterträgerabstände DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.6 (11) bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt NCI Zu 6.2.5 (3). Als maximal zulässiger Randabstand sind 375 mm einzuhalten.

In zweiachsig gespannten Platten darf der Abstand der Verbundbewehrung in Längsrichtung der Gitterträger das 2,5 fache der Deckendicke nicht überschreiten. Quer zu den Gitterträgern ist als maximal zulässiger Abstand  $s_{max} \leq 2h \leq 750$  mm einzuhalten. Als maximal zulässiger Randabstand sind 375 mm einzuhalten.

Liegt die Längsbewehrung der Nebentragrichtung vollständig im Ortbeton, so ist für diese Richtung im Bereich positiver Momente keine Verbundbewehrung erforderlich.

(2) Anordnung als Querkraft- und Verbundbewehrung

Bei Anordnung der Gitterträger als Querkraftbewehrung ist der Abstand der Diagonalen in Stützrichtung in Abhängigkeit vom Druckstrebenwinkel  $\theta$  und dem Winkel  $\alpha$  der Diagonalen wie folgt zu begrenzen:

$s_{max} = (\cot\theta + \cot\alpha) z \leq 200$  mm mit z der innere Hebelarm.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.1-1

Seite 8 von 13 | 20. März 2014

Bei einachsig gespannten Platten muss der maximale Abstand  $s_{\max}$  der Gitterträgerdiagonalen quer zur Stützrichtung bei Deckendicken

$$\begin{aligned} h \leq 400 \text{ mm} & \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm} \\ h > 400 \text{ mm} & \quad s_{\max} \leq \min(800 \text{ mm oder Deckendicke } h) \end{aligned}$$

entsprechen.

### 3.2.5 Verankerung

Die gerippten Untergurte der Gitterträger dürfen wie Betonstahlmatten mit gerippten Stäben verankert werden; Untergurtstäbe mit  $d_s \geq 14$  mm dürfen sinngemäß wie Untergurtstäbe mit  $d_s = 12$  mm berücksichtigt werden.

Dabei ist bei Untergurtstäben mit  $d_s = 5$  mm bis 10 mm ein Schweißpunkt und sind bei Untergurtstäben mit  $d_s = 12$  mm bis 16 mm zwei Schweißpunkte je Untergurtstab einem aufgeschweißten Querstab einer Betonstahlmatte gleichzusetzen.

Bei Verankerung über Zwischenauflagern aus 115 mm bis 175 mm dicken Wänden aus Mauerwerk muss mindestens ein Viertel der maximalen Feldbewehrung als Zulagen im Ortbeton über der Fertigplatte angeordnet werden. Diese müssen mindestens 0,5 m bzw. 40 Ø von der Auflagervorderkante ins Feld reichen.

## 3.3 Bemessung

### 3.3.1 Allgemeines

Der statische Nachweis für die Tragfähigkeit der Decke ist in jedem Einzelfall zu erbringen. Dabei können auch Bemessungstabellen verwendet werden, die von einem Prüfam für Baustatik geprüft sind.

Für die Ermittlung der Schnittgrößen dürfen Verfahren nach der Plastizitätstheorie und nicht-lineare Verfahren für Bauteile mit Gitterträgern nicht angewendet werden.

### 3.3.2 Montagezustand

Schnittgrößen und Auflagerkräfte im Montagezustand sind für die unten angegebenen Lastannahmen mit  $\gamma_F = 1,0$  zu ermitteln.

Die rechnerischen Montagestützweiten sollen 1,0 m nicht unterschreiten. Sie sind unter folgenden Annahmen zu ermitteln:

Stat. System: Frei drehbar gelagerter Balken auf 2 Stützen

Einwirkungen: Eigengewicht der Rohdecke und als Verkehrslast 1,5 kN/m<sup>2</sup> oder -falls ungünstiger- eine Einzellast von 1,5 kN

Lastverteilung: Die Einzellast darf quer zu den Trägern auf eine Strecke verteilt werden, die gleich dem Abstand zwischen Einzellast und dem nächstgelegenen Auflager, jedoch nicht größer als die Breite des Fertigteils angenommen werden kann. Mehr als die volle Einzellast braucht jedoch einem Träger nicht zugewiesen zu werden.

Die in Tabelle 2 angegebenen Schnittgrößen dürfen nicht überschritten werden.

Montageunterstützungen - gleichmäßig auf der gesamten Plattenbreite - in der Nähe des Auflagers sind nicht erforderlich, wenn die Montageauflagertiefe der Fertigplatten mindestens 35 mm beträgt und wenn bei Auflagerkräften  $\leq 5$  kN je Gitterträger mindestens von jedem zweiten Gitterträger, sonst von jedem ein Untergurtnotenpunkt in der Fertigplatte über dem Auflager liegt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.1-1

Seite 9 von 13 | 20. März 2014

Tabelle 2: Zulässige Momente und Querkräfte zur Ermittlung der Montagestützweiten, bezogen auf den einzelnen Gitterträger

Träger- höhe in mm	Obergurt Ø in mm	Diagonale ≥ Ø in mm	Zul. M in kNm bei einer Einflussbreite b in cm		Zul. V [in kN]	Zulage- bewehrung min A <sub>s</sub> in cm <sup>2</sup> je Gitterträger
			= 33 cm	≥ 60 cm		
60	8	5	0,85	1,30	4,50	
70	8	5	0,95	1,35	4,55	
90	8	5	1,05	1,40	4,55	
130	8	5	1,20	1,45	4,55	
180	8	5	1,45	1,55	4,55	
200	8	5	1,60	1,60	4,55	
240	8	5	1,70	1,70	3,20	
260	8	5	1,70	1,70	2,55	
70	10	5	1,85	2,00	4,55	
90	10	5	1,95	2,05	4,55	
110	10	5	2,05	2,10	4,55	
130	10	5	2,10	2,10	4,55	
180	10	5	2,10	2,10	4,55	
200	10	5	2,10	2,10	4,55	
240	10	5	2,10	2,10	3,20	
260	10	5	2,10	2,10	2,55	
70	10	6	1,85	2,00	6,50	
90	10	6	1,95	2,05	6,50	
110	10	6	2,05	2,10	6,50	
130	10	6	2,10	2,10	6,50	
180	10	6	2,10	2,10	6,50	
200	10	6	2,10	2,10	6,50	
240	10	6	2,10	2,10	4,90	
260	10	6	2,10	2,10	4,20	
300	10	6	2,10	2,10	2,20	
90	12	6	2,50		6,50	1,08
110	12	6	3,00		6,50	1,04
130	12	7	3,50		7,00	1,01
150	12	7	4,00		7,00	1,00
170	12	7	4,20		7,00	1,72
190	12	7	4,40		7,00	1,72
90	14	7	3,25		7,00	1,84
110	14	7	3,84		7,00	1,71
130	14	7	4,43		7,00	1,63
150	14	7	4,93		7,00	1,56
180	14	7	5,28		7,00	1,34
70	16	7	3,30		7,00	2,01
80	16	7	3,70		7,00	1,99
90	16	7	4,10		7,00	1,91
110	16	7	4,80		7,00	1,77
130	16	7	5,50		7,00	1,67
150	16	7	6,00		7,00	1,56
180	16	7	6,40		7,00	1,36

Die zulässigen Schnittgrößen gelten für den rechnerischen Gebrauchszustand im Montagefall mit  $\gamma_F = 1,0$ .

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.1-1

Seite 10 von 13 | 20. März 2014

Bei Gitterträgern mit 12 bis 16 mm Obergurtdurchmesser ist für den Montagezustand zusätzlich nachzuweisen, dass die Durchbiegung 10 mm nicht überschreitet. Dazu sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Die Fertigplatten müssen mindestens 50 mm dick sein.
- Die Untergurte müssen einen Mindestdurchmesser von 6 mm, die Diagonalen bei Trägerhöhen zwischen 90 und 110 mm und einem Obergurtdurchmesser von 12 mm einen Mindestdurchmesser von 6 mm, sonst einen Mindestdurchmesser von 7 mm haben.
- Trägerhöhen größer 190 mm sind nicht zulässig.

Die Montagestützweiten entsprechend den Tabellen in der Anlage 5 sind unter Beachtung dieser Bedingungen ermittelt worden.

Für das Verlegen der Fertigplatten mit 12 bis 16 mm Obergurtdurchmesser dürfen die zulässigen Momente und Querkräfte der Tabelle 2 voll in Rechnung gestellt werden. Die beim Verlegen erforderliche Mindestbewehrung  $A_s$  (B500A oder B500B) in  $\text{cm}^2$  je Gitterträger (einschließlich der Gitterträgeruntergurte) ist in Tabelle 2 angegeben.

**3.3.3 Bemessung im Endzustand****3.3.3.1 Allgemeines**

Es gilt DIN 1045-1 oder DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Abhängig von der Bemessungsnorm gelten für die Oberflächenrauigkeit der Kontaktfläche mit dem Ort beton die Angaben nach Abschnitt 2.2.2 dieser Zulassung.

**3.3.3.2 Bemessungswert des Scherwiderstandes**

Als Bemessungswert des Scherwiderstandes eines Schweißpunktes darf die durch  $\gamma_s = 1,15$  geteilte Scherfestigkeit nach Tabelle 1 in Rechnung gestellt werden.

**3.3.3.3 Bemessung für Biegung**

Der Bemessungswert der Streckgrenze ist bei den gerippten Untergurtstäbe mit  $f_{yd} = 435 \text{ MN/m}^2$  ( $f_{yk}/1,15$ ) in Rechnung zu stellen.

Hinsichtlich der Begrenzung der Rissbreite gilt DIN 1045-1, Abschnitt 11.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7.3.

**3.3.3.4 Schubkraftübertragung in der Fuge****(1) Bemessung nach DIN 1045-1**

Für die Schubkraftübertragung in der Fuge gelten die Angaben der Anlage 6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

**(2) Bemessung nach DIN EN 1992-1-1**

Für die Schubkraftübertragung in der Fuge gelten DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2.5. Bei Verwendung von Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge sind zusätzlich Abschnitt NCI Zu 11.6.2 (NA.3), NDP Zu 11.6.2 (1) und die Materialwerte nach Abschnitt 11 zu beachten.

Die Ermittlung der maximalen Schubtragfähigkeit in der Fuge  $v_{Rdi, \max}$  erfolgt:

- für Decken aus Normalbeton nach Gleichung (6.25) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA. Die maximale Schubtragfähigkeit  $v_{Rdi, \max}$  darf außerdem den entsprechenden Wert nach Tabelle 3a dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht überschreiten.
- für Decken mit Leichtbeton nach Gleichung (11.6.25) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA. Die maximale Schubtragfähigkeit  $v_{Rdi, \max}$  darf außerdem den entsprechenden Wert nach Tabelle 3b dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht überschreiten.

Tabelle 3a:  $v_{Rdi, max}$  in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse für Normalbeton

	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$v_{Rdi, max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	2,4	2,8	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1

Tabelle 3b:  $v_{Rdi, max}$  in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse für Leichtbeton

	LC25/28	LC30/33	LC35/38	LC40/44	LC45/50	LC50/55
$v_{Rdi, max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	2,6	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0

Besteht ein Querschnitt aus Betonen verschiedener Festigkeitsklassen, so ist die geringere Festigkeit in Rechnung zu stellen.

### 3.3.3.5 Bemessung für Querkraft

(1) Die Gitterträgerdiagonalen sind wie aufgebogene Längsstäbe in Rechnung zu stellen. Der Bemessungswert der Streckgrenze ist bei Diagonalen aus gerippten Stäben mit  $f_{yd} = 435 \text{ MN/m}^2$  ( $f_{yk}/1,15$ ), bei solchen aus glatten Stäben mit  $f_{yd} = 365 \text{ MN/m}^2$  in Rechnung zu stellen.

Bei planmäßigen Längsdruckspannungen ist der Längsspannungsanteil rechnerisch nicht zu berücksichtigen.

(2) Bemessung nach DIN 1045-1

Für die Bemessung gelten die Angaben der Anlage 6.

In Bauteilen ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.3 sind die Gitterträger mindestens als Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen 3.2.3 (1) und 3.2.4 (1) anzuordnen.

In Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.4 müssen die Gitterträger als Querkraft- und Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen 3.2.3 (2) und 3.2.4 (2) angeordnet werden.

(3) Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Bei planmäßigen Längsdruckspannungen ist der Längsspannungsanteil in den Berechnungsformeln rechnerisch nicht zu berücksichtigen und somit  $\sigma_{cp} = 0$  bzw.  $\sigma_{cd} = 0$  zu setzen.

Für Bauteile ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung gilt Abschnitt 6.2.2, Gleichung (6.2.a) bzw. bei Verwendung von Leichtbeton Abschnitt 11.6.1, Gleichung (11.6.2) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA. Die Gitterträger sind mindestens als Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen 3.2.3 (1) und 3.2.4 (1) anzuordnen.

Für Bauteile mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung gilt Abschnitt 6.2.3 bzw. bei Verwendung von Leichtbeton Abschnitt 11.6.2 von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA. Die Gitterträger müssen als Querkraft- und Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen 3.2.3 (2) und 3.2.4 (2) angeordnet werden.

Für die Neigung  $\theta$  der Druckstreben des Fachwerks ist zu beachten, dass bei  $\cot \theta < 1$  die Bemessung nicht zulässig ist. D.h. die Konstruktion ist entsprechend zu ändern, so dass  $\cot \theta \geq 1$  eingehalten wird.

Der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft  $V_{Ed}$  bei Platten mit Gitterträgern als Querkraftbewehrung ist nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.2 (3) auf  $V_{Rd,max,GT} = 1/3 V_{Rd,max}$  zu begrenzen, wobei  $V_{Rd,max}$  nach Gleichung (6.14) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu ermitteln ist. Bei Elementdecken mit Ortbetonerfüllung ist zusätzlich Abschnitt NCI Zu 10.9.3 (NA.14)P von DIN EN 1992-1-1/NA zu beachten.

Für die Bemessung von Querschnitten, die teilweise aus Leichtbeton bestehen, ist Abschnitt 11 von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu beachten.

Für die aufnehmbare Querkraft von Elementdecken mit Ortbetonerfüllung ist zusätzlich der Nachweis der Schubkraftübertragung in der Fuge nach Abschnitt 3.3.3.4 (2) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu berücksichtigen.

#### (4) Angehängte Lasten im Bereich der Fertigplatte

Planmäßig angehängte Lasten an Fertigplatten mit Ortbetonerfüllung sind im Ortbeton ausreichend zu verankern. Die Gitterträgerdiagonalen in geeigneter Lage dürfen als Aufhängebewehrung angerechnet werden, wenn diese nicht als Querkraft- und/oder Verbundbewehrung benötigt werden. Die Verbundsicherung ist im unmittelbaren Lasteinleitungsbereich von planmäßig und dauerhaft angehängten Lasten nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Für die Ausführung gilt DIN EN 13670 zusammen mit DIN 1045-3 mit den folgenden Ergänzungen.

### 4.2 Einbau der Fertigplatten

Die Decken sind mindestens entsprechend den nach Abschnitt 3.3.2 ermittelten Montagestützweiten zu unterstützen.

Laufen Fertigplatten im Bereich von Zwischenauflagern (Bereich negativer Momente) nicht durch, muss zwischen diesen ein mindestens 40 mm breiter Zwischenraum zum einwandfreien Einbringen des Ortbetons verbleiben.

Bei Auflagertiefen über 40 mm sind die Fertigplatten an den Auflagern in der Regel in ein Mörtelbett zu legen. Trockene Lagerfugen dürfen nur dann verwendet werden, wenn eine ebene Auflagerfläche unter Einhaltung der Voraussetzungen nach Abschnitt 13.8.2 (3) von DIN 1045-1 bzw. Abschnitt 10.9.4.3 (3) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA gewährleistet wird.

Vom Hersteller der Fertigplatten ist unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen von DIN 1045-1, Abschnitt 4.2.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 10.2 (NA 6), eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

### 4.3 Betonieren

Die Fertigplatten dürfen mit Fördergefäßen bis zu 150 l Inhalt auf Karrbohlen befahren werden.

Verschmutzungen auf der Oberseite der Fertigplatten sind zu entfernen, da durch diese die Tragfähigkeit der Verbundfuge deutlich herabgesetzt werden kann.

Die entsprechend den Expositionsklassen nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten.

Die erforderliche Betondeckung an den der Fuge zugewandten Rändern im Ortbeton darf nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA auf 10 mm (5 mm bei rauer Fuge) verringert werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-15.1-1**

**Seite 13 von 13 | 20. März 2014**

Werden bei rau ausgeführten Verbundfugen Bewehrungsstäbe direkt auf die Fugenoberfläche aufgelegt, so sind für den Verbund (bzw. für die Verankerungs- und Übergreifungslänge) dieser Stäbe nur mäßige Verbundbedingungen anzusetzen.

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

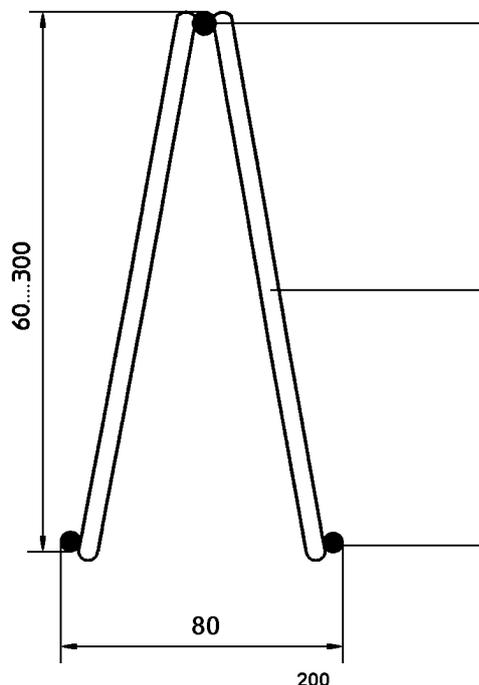
- DIN 488-1:2009-08                      Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 488-2:2009-08                      Betonstahl - Teil 2: Betonstabstahl
- DIN 488-3:2009-08                      Betonstahl - Teil 3: Betonstahl in Ringen, Bewehrungsdraht
- DIN 488-5:2009-08                      Betonstahl - Teil 5: Gitterträger
- DIN 488-6:2010-01                      Betonstahl - Teil 6: Übereinstimmungsnachweis
- 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 1045-3 Ber.1:2013-07                Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton –Teil 3:  
Bauausführung –Anwendungsregeln zu DIN EN 13670,  
Berichtigung zu DIN 1045-3:2012-03
- DIN 1045-4:2012-02                      Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4:  
Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von  
Fertigteilen
- DIN EN 13670:2011-03                    Ausführung von Tragwerken aus Beton
- 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 1992-1-1:2011-01                Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und  
Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungs-  
regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung  
EN 1992-1-1:2004+AC:2010                **und**  
DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04            Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter -  
Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und  
Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungs-  
regeln und Regeln für den Hochbau
- DAfStb-Heft 525:2010                    Erläuterungen zu DIN 1045-1
- Deutsches Institut für Bautechnik      Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern  
als biegesteife Bewehrung - Ausgabe August 1993

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen  
Referatsleiter

Beglaubigt

### Darstellung des Gitterträgers

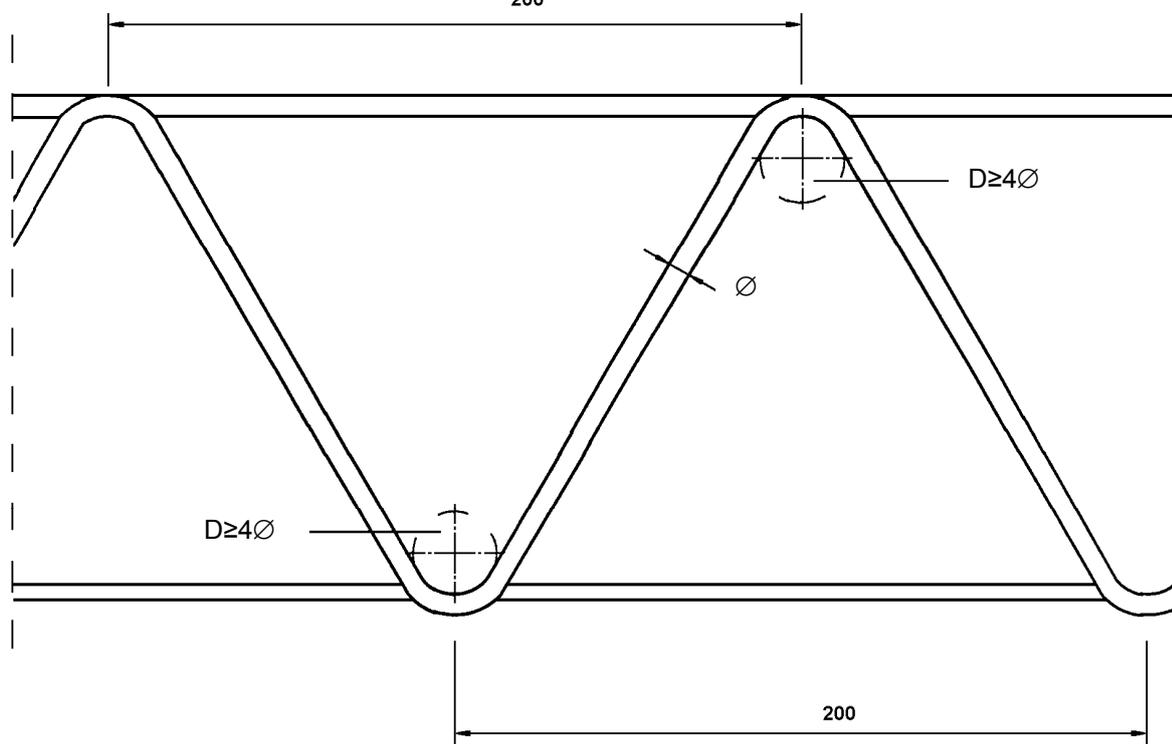
**Bild 1**



Obergurt  
 $\varnothing$  8, 10, 12, 14, 16 mm

Diagonale  
 $\varnothing$  5, 5.5, 6, 7, 8 mm

Untergurt  
 $\varnothing$  5 bis 8, 10, 12, 14, 16 mm



Alle  
 Angaben  
 in mm  
 Werkstoffe  
 gemäß  
 Abschnitt  
 2.1

Alle Angaben in mm  
 Werkstoffe gemäß Abschnitt 2.1

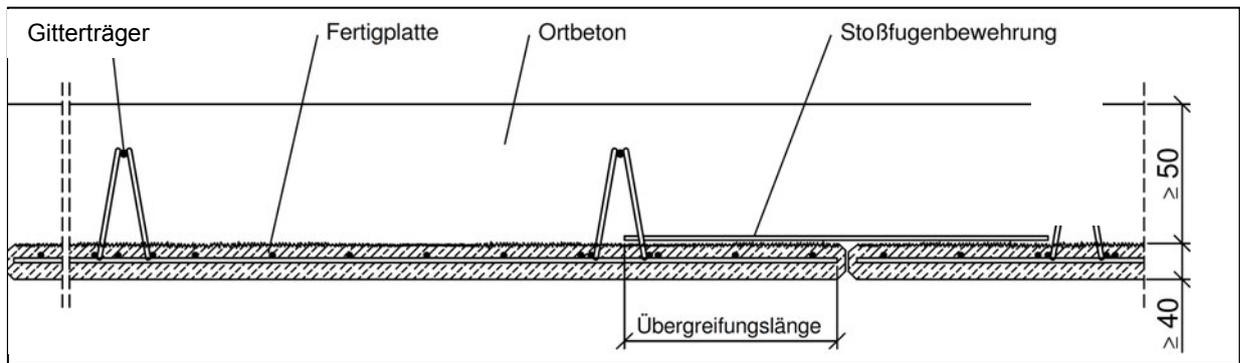
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.1-1

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

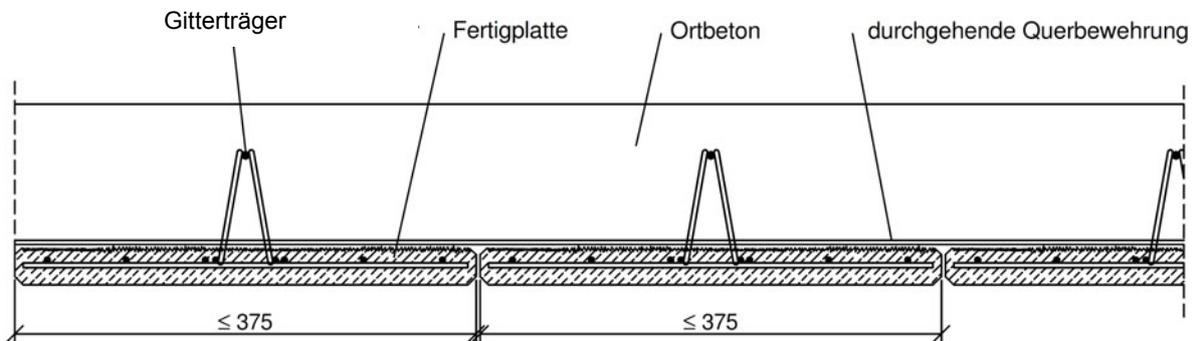
Darstellung des Gitterträgers

Anlage 1

**Bild 2: Beispiel Elemente mit Betonstahlmatten**

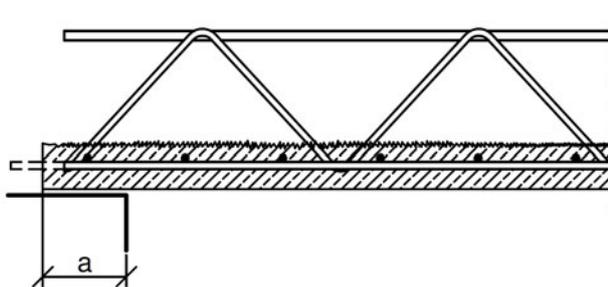


**Bild 3: Beispiel Streifenelemente mit Betonstahl**



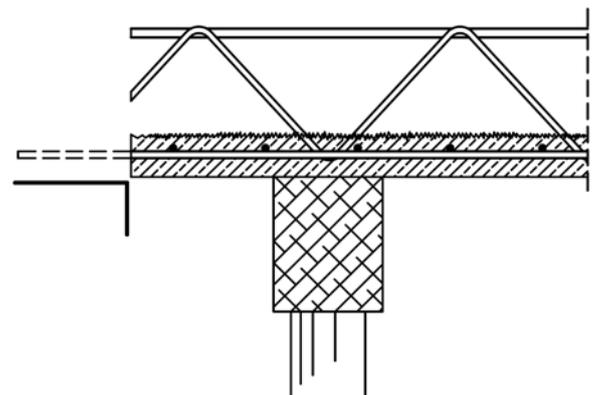
**Auflagerung im Montagezustand**

**Bild 4a: Auflagerung ohne Montageunterstützung am Rand**



Auflagerung ohne Montageunterstützung am Rand, wenn  $a \geq 35\text{mm}$  ist und die Bedingungen nach Abschnitt 3.3.2 erfüllt sind.

**Bild 4b: Auflagerung mit Montageunterstützung am Rand**



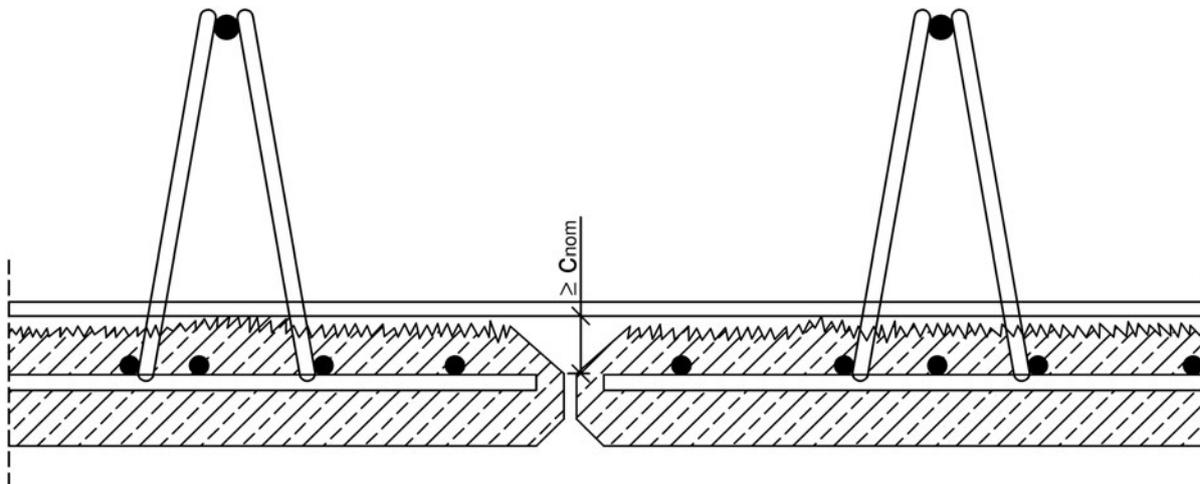
alle Angaben in Millimeter

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

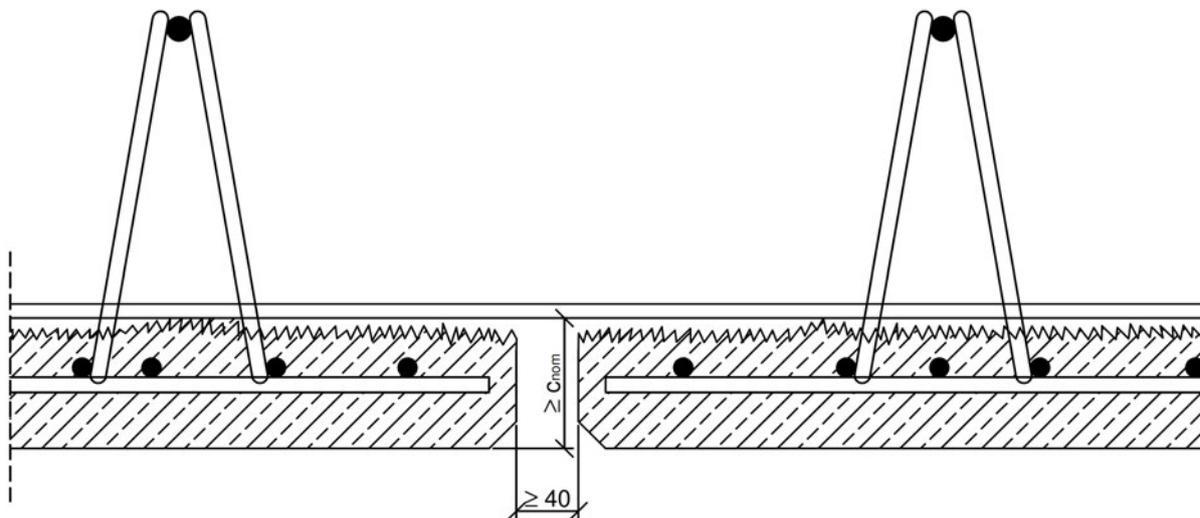
Details (Beispiele)

Anlage 2

**Bild 5: Abfasung an Elementrändern**



**Bild 6: Druckfuge**



Für die Betondeckung im Ortbeton ist Abschnitt 4 der Zulassung zu beachten.

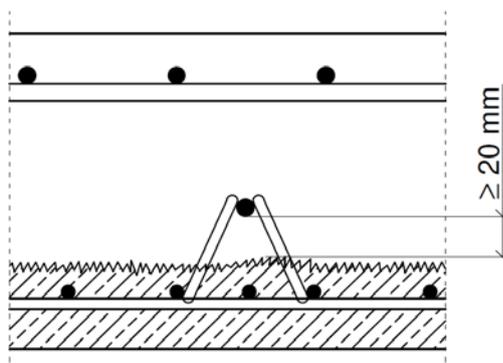
alle Angaben in Millimeter

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

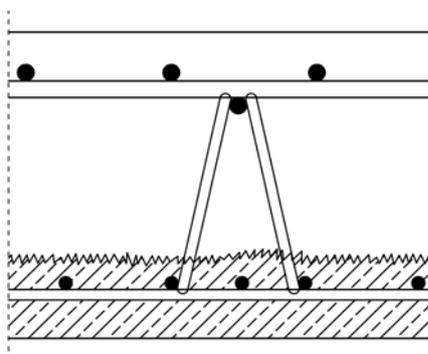
Fugenausbildung

Anlage 3

**Bild 7: Gitterträger als reine Verbundbewehrung**

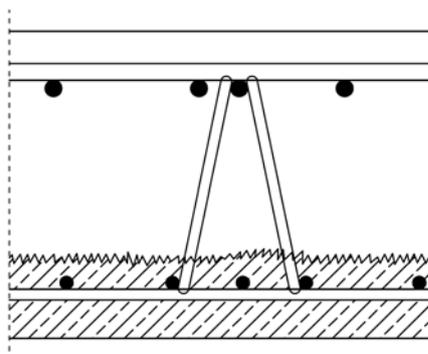


**Bild 8: Gitterträger als Verbund- und Querkraftbewehrung (mäßige Beanspruchung)**



$$V_{Ed} \leq 0,5 * V_{Rd,max,GT}$$

**Bild 9: Gitterträger als Verbund- und Querkraftbewehrung (hohe Beanspruchung)**



$$0,5 * V_{Rd,max,GT} < V_{Ed} \leq V_{Rd,max,GT}$$

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

Erforderliche Höhe von Gitterträgern als Verbund- bzw. Querkraftbewehrung

Anlage 4

Zulässige Montagestützweiten für Plattendecken mit Kaiser-Gitterträger KT 800, Obergurte Ø12, 14 und 16 mm, Fertigplattendicke  $d_1 = 50$  mm  
 Die Durchbiegung wird auf  $\leq 10$  mm begrenzt. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Gitterträgerhöhe h (mm)	70		80		90		110		130		150		170		180		190	
	OG	UG	Ø 16	Ø 12														
120	Träger- abstand $S_T$ (mm)	Ø 7	Ø 7	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6
	330	2,84	2,96	3,18	3,20	3,23												
	400	2,70	2,82	3,03	3,06	3,09												
	500	2,54	2,67	2,86	2,88	2,91												
	550	2,47	2,60	2,80	2,82	2,84												
140	600	2,40	2,54	2,72	2,75	2,78												
	625	2,37	2,51	2,67	2,71	2,75												
	750	2,24	2,40	2,43	2,51	2,61												
	330	2,76	2,88	3,09	3,11	3,14	3,28	3,38	3,49									
	400	2,63	2,75	2,95	2,97	3,00	3,13	3,24	3,36									
150	500	2,46	2,59	2,79	2,81	2,83	2,96	3,06	3,17									
	550	2,39	2,53	2,70	2,73	2,76	2,89	2,98	3,09									
	600	2,33	2,47	2,56	2,63	2,70	2,82	2,91	3,02									
	625	2,30	2,44	2,53	2,60	2,67	2,77	2,87	2,98									
	750	2,17	2,33	2,31	2,42	2,54	2,53	2,67	2,83									
160	330	2,73	2,85	3,06	3,08	3,11	3,24	3,34	3,45									
	400	2,59	2,72	2,91	2,94	2,97	3,09	3,20	3,32									
	500	2,43	2,56	2,76	2,78	2,80	2,92	3,02	3,13									
	550	2,36	2,50	2,63	2,68	2,73	2,85	2,94	3,05									
	600	2,30	2,44	2,52	2,59	2,67	2,76	2,86	2,98									
180	625	2,27	2,41	2,47	2,55	2,64	2,70	2,81	2,94									
	750	2,14	2,30	2,25	2,37	2,51	2,47	2,62	2,79									
	330	2,70	2,81	3,03	3,05	3,07	3,20	3,30	3,41	3,36	3,50	3,66						
	400	2,55	2,68	2,88	2,90	2,93	3,05	3,16	3,28	3,20	3,35	3,53						
	500	2,39	2,53	2,70	2,73	2,76	2,89	2,98	3,09	3,03	3,17	3,32						
200	550	2,32	2,46	2,57	2,63	2,69	2,82	2,90	3,00	2,95	3,08	3,23						
	600	2,26	2,41	2,47	2,54	2,63	2,70	2,81	2,93	2,89	3,01	3,15						
	625	2,23	2,38	2,42	2,50	2,60	2,64	2,76	2,90	2,85	2,97	3,11						
	750	2,10	2,27	2,20	2,33	2,47	2,41	2,57	2,75	2,61	2,77	2,96						
	330	2,64	2,75	2,96	2,98	3,00	3,13	3,23	3,34	3,28	3,42	3,58	3,77					
200	400	2,51	2,62	2,82	2,84	2,86	2,99	3,09	3,20	3,13	3,27	3,44	3,61					
	500	2,38	2,47	2,59	2,64	2,70	2,82	2,91	3,01	2,96	3,09	3,24	3,39					
	550	2,32	2,41	2,46	2,54	2,63	2,70	2,81	2,93	2,89	3,01	3,15	3,30					
	600	2,27	2,36	2,36	2,46	2,57	2,58	2,71	2,86	2,79	2,93	3,08	3,23					
	625	2,25	2,33	2,31	2,42	2,54	2,53	2,67	2,83	2,73	2,87	3,04	3,19					
200	750	2,15	2,21	2,11	2,25	2,41	2,31	2,49	2,69	2,49	2,67	2,88	3,03					
	330	2,59	2,70	2,90	2,92	2,94	3,07	3,16	3,27	3,22	3,36	3,51	3,69	3,37	3,58	3,82		
	400	2,47	2,57	2,76	2,78	2,81	2,93	3,02	3,13	3,07	3,21	3,37	3,53	3,21	3,41	3,64		
	500	2,33	2,43	2,48	2,56	2,65	2,72	2,83	2,95	2,90	3,02	3,16	3,32	3,04	3,23	3,44		
	550	2,28	2,37	2,37	2,47	2,59	2,59	2,72	2,87	2,80	2,93	3,08	3,23	2,97	3,15	3,36		
200	600	2,23	2,32	2,27	2,40	2,54	2,48	2,63	2,80	2,68	2,83	3,01	3,15	2,90	3,08	3,29		
	625	2,20	2,30	2,22	2,36	2,51	2,44	2,59	2,77	2,63	2,79	2,97	3,11	2,84	3,04	3,26		
	750	2,11	2,20	2,03	2,20	2,40	2,22	2,41	2,63	2,40	2,60	2,82	3,00	2,59	2,72	2,87		

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

Montagestützweiten [m] – Gitterträger mit Obergurt Ø 12, 14 und 16 mm

Anlage 5  
 Blatt 1/2

Zulässige Montagesstützweiten für Plattendecken mit Kaiser-Gitterträgern KT 800, Obergurte Ø12, 14 und 16 mm, Fertigplattendicke  $d_1 = 50$  mm  
Die Durchbiegung wird auf  $\leq 10$  mm begrenzt. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Gitterträgerhöhe h (mm)	70			80			90			110			130			150			170			180			190			
	Träger- abstand S <sub>T</sub> (mm)	OG Ø6	UG Ø7	OG Ø6	UG Ø7	Dia Ø7																						
220	330	2,54	2,65	2,85	2,87	2,89	3,02	3,11	3,21	3,16	3,30	3,45	3,29	3,45	3,63	3,33	3,53	3,75	3,40	3,59	3,81	3,46	3,46	3,40	3,59	3,81	3,46	
	400	2,42	2,52	2,68	2,71	2,75	2,88	2,97	3,07	3,01	3,14	3,29	3,13	3,28	3,46	3,17	3,36	3,57	3,24	3,42	3,63	3,30	3,30	3,24	3,42	3,63	3,30	
	500	2,29	2,39	2,39	2,49	2,61	2,62	2,75	2,89	2,83	2,96	3,10	2,96	3,10	3,25	3,00	3,17	3,37	3,06	3,23	3,43	3,12	3,12	3,06	3,23	3,43	3,12	
	550	2,23	2,33	2,27	2,40	2,54	2,50	2,64	2,81	2,70	2,85	3,02	2,88	3,01	3,16	2,93	3,09	3,28	2,98	3,15	3,34	3,02	3,02	2,98	3,15	3,34	3,02	
	600	2,19	2,28	2,18	2,32	2,49	2,39	2,55	2,74	2,58	2,75	2,95	2,76	2,91	3,09	2,83	3,00	3,20	2,86	3,04	3,25	2,89	2,89	2,86	3,04	3,25	2,89	
	625	2,16	2,26	2,14	2,29	2,46	2,35	2,52	2,71	2,53	2,71	2,91	2,70	2,86	3,05	2,77	2,95	3,15	2,81	2,99	3,20	2,84	2,84	2,81	2,99	3,20	2,84	
	750	2,07	2,16	1,96	2,14	2,35	2,14	2,34	2,57	2,31	2,48	2,67	2,47	2,56	2,67	2,53	2,60	2,67	2,56	2,61	2,67	2,59	2,59	2,56	2,61	2,67	2,59	
240	330	2,80	2,82	2,84	2,96	3,05	3,16	3,11	3,24	3,39	3,23	3,38	3,56	3,27	3,46	3,68	3,34	3,53	3,74	3,40	3,59	3,81	3,40	3,40	3,34	3,53	3,74	3,40
	400	2,58	2,64	2,71	2,82	2,91	3,01	2,96	3,09	3,23	3,08	3,22	3,39	3,12	3,30	3,50	3,18	3,36	3,56	3,24	3,42	3,63	3,24	3,24	3,18	3,36	3,56	3,24
	500	2,31	2,43	2,56	2,53	2,67	2,83	2,73	2,87	3,04	2,91	3,04	3,19	2,95	3,11	3,30	3,01	3,17	3,36	3,06	3,24	3,43	3,06	3,06	3,01	3,17	3,36	3,06
	550	2,20	2,34	2,50	2,41	2,57	2,75	2,61	2,77	2,96	2,79	2,93	3,10	2,85	3,02	3,21	2,89	3,07	3,27	2,92	3,10	3,27	2,92	2,92	2,89	3,07	3,27	2,92
	600	2,11	2,27	2,45	2,31	2,49	2,69	2,49	2,68	2,89	2,67	2,82	2,99	2,73	2,87	3,02	2,77	2,90	3,04	2,80	2,98	3,14	2,80	2,80	2,77	2,90	3,04	2,80
	625	2,07	2,23	2,42	2,26	2,45	2,66	2,44	2,63	2,85	2,61	2,76	2,93	2,68	2,80	2,93	2,71	2,81	2,93	2,74	2,93	3,14	2,74	2,74	2,71	2,81	2,93	2,74
	750	1,86	2,07	2,31	2,04	2,24	2,44	2,23	2,33	2,44	2,39	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
250	330	2,76	2,79	2,82	2,94	3,03	3,14	3,09	3,22	3,36	3,21	3,36	3,54	3,24	3,43	3,65	3,31	3,50	3,71	3,37	3,55	3,76	3,37	3,37	3,31	3,50	3,71	3,37
	400	2,54	2,61	2,69	2,78	2,87	2,98	2,94	3,06	3,20	3,06	3,20	3,36	3,09	3,27	3,47	3,15	3,33	3,53	3,21	3,39	3,57	3,21	3,21	3,15	3,33	3,53	3,21
	500	2,28	2,40	2,54	2,49	2,64	2,81	2,69	2,84	3,01	2,87	3,01	3,16	2,92	3,08	3,27	2,97	3,14	3,33	3,01	3,19	3,37	3,01	3,01	2,97	3,14	3,33	3,01
	550	2,17	2,31	2,48	2,38	2,54	2,73	2,57	2,74	2,93	2,75	2,90	3,08	2,80	2,96	3,14	2,84	3,00	3,18	2,87	3,05	3,23	2,87	2,87	2,84	3,00	3,18	2,87
	600	2,08	2,24	2,43	2,28	2,46	2,67	2,46	2,63	2,83	2,63	2,76	2,91	2,69	2,80	2,93	2,72	2,82	2,94	2,75	2,93	3,11	2,75	2,75	2,72	2,82	2,94	2,75
	625	2,04	2,21	2,40	2,23	2,42	2,64	2,41	2,58	2,78	2,57	2,69	2,82	2,65	2,72	2,82	2,66	2,73	2,82	2,69	2,87	3,05	2,69	2,69	2,66	2,73	2,82	2,69
	750	1,82	2,04	2,29	2,04	2,18	2,35	2,23	2,29	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
260	330	2,72	2,76	2,80	2,91	3,00	3,11	3,06	3,19	3,33	3,18	3,33	3,51	3,22	3,41	3,62	3,28	3,47	3,68	3,34	3,52	3,73	3,34	3,34	3,28	3,47	3,68	3,34
	400	2,50	2,57	2,66	2,74	2,84	2,95	2,91	3,03	3,17	3,03	3,17	3,33	3,07	3,24	3,44	3,13	3,30	3,50	3,19	3,37	3,55	3,19	3,19	3,13	3,30	3,50	3,19
	500	2,24	2,37	2,52	2,45	2,60	2,78	2,65	2,80	2,98	2,83	2,97	3,13	2,90	3,06	3,24	2,94	3,11	3,30	2,97	3,15	3,33	2,97	2,97	2,94	3,11	3,30	2,97
	550	2,13	2,28	2,46	2,34	2,51	2,70	2,52	2,70	2,90	2,70	2,86	3,05	2,76	2,90	3,07	2,80	2,93	3,08	2,83	3,01	3,19	2,83	2,83	2,80	2,93	3,08	2,83
	600	2,04	2,21	2,41	2,24	2,43	2,64	2,42	2,58	2,77	2,58	2,69	2,82	2,65	2,73	2,83	2,68	2,75	2,83	2,71	2,93	3,11	2,71	2,71	2,68	2,75	2,83	2,71
	625	2,00	2,18	2,38	2,19	2,39	2,61	2,37	2,53	2,71	2,53	2,61	2,71	2,53	2,61	2,71	2,59	2,65	2,71	2,65	2,83	3,01	2,65	2,65	2,62	2,66	2,71	2,65
	750	1,78	2,00	2,26	2,00	2,12	2,26	2,16	2,21	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
280	330	2,64	2,69	2,75	2,87	2,96	3,07	3,01	3,14	3,29	3,13	3,28	3,46	3,17	3,36	3,57	3,23	3,42	3,63	3,29	3,47	3,65	3,29	3,29	3,23	3,42	3,63	3,29
	400	2,42	2,51	2,62	2,66	2,78	2,91	2,87	2,99	3,12	2,99	3,13	3,28	3,02	3,19	3,39	3,08	3,25	3,45	3,14	3,32	3,50	3,14	3,14	3,08	3,25	3,45	3,14
	500	2,17	2,31	2,48	2,38	2,55	2,74	2,57	2,74	2,93	2,74	2,88	3,03	2,81	2,94	3,09	2,85	2,98	3,12	2,88	3,06	3,24	2,88	2,88	2,85	2,98	3,12	2,88
	550	2,07	2,23	2,42	2,27	2,45	2,66	2,45	2,61	2,79	2,62	2,73	2,86	2,68	2,77	2,87	2,71	2,79	2,88	2,74	2,92	3,10	2,74	2,74	2,71	2,79	2,88	2,74
	600	1,98	2,16	2,37	2,17	2,34	2,54	2,34	2,47	2,62	2,50	2,57	2,64	2,57	2,61	2,65	2,60	2,62	2,65	2,62	2,80	3,00	2,62	2,62	2,60	2,62	2,65	2,62
	625	1,93	2,13	2,35	2,13	2,29	2,48	2,30	2,41	2,53	2,45	2,49	2,53	2,45	2,49	2,53	2,51	2,52	2,53	2,51	2,69	2,87	2,51	2,51	2,51	2,52	2,53	2,51
	750	1,72	1,90	2,10	1,90	2,00	2,11	2,10	2,10	2,11	2,10	2,10	2,11	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
300	330	2,56	2,63	2,71	2,83	2,92	3,02	2,97	3,10	3,24	3,09	3,24	3,41	3,13	3,31	3,52	3,19	3,37	3,58	3,25	3,43	3,61	3,25	3,25	3,19	3,37	3,58	3,25
	400	2,34	2,46	2,59	2,58	2,71	2,86	2,79	2,92	3,07	2,94	3,07	3,22	2,98	3,14	3,33	3,04	3,20	3,39	3,09	3,27	3,45	3,09	3,09	3,04	3,20	3,39	3,09
	500	2,11	2,27	2,45	2,31	2,49	2,69	2,49	2,67	2,88	2,67	2,79	2,93	2,73	2,82	2,93	2,77	2,84	2,93	2,80	3,00	3,18	2,80	2,80	2,77	2,84	2,93	2,80
	550	2,01	2,19	2,39	2,20	2,40	2,62	2,38	2,52	2,67	2,54	2,60	2,67	2,61	2,64	2,67	2,64	2,65	2,67	2,64	2,82	3,00	2,67	2,67	2,64	2,65	2,67	2,64
	600	1,91	2,11	2,34	2,11	2,26	2,44	2,28	2,36	2,46	2,43	2,44	2,46	2,44	2,45	2,46	2,44	2,45	2,46	2,44	2,62	2,80	2,46	2,46	2,44	2,45	2,46	2,44
	625	1,86	2,07	2,31	2,07	2,20	2,35	2,23	2,29																			

## Bemessung im Endzustand nach DIN 1045-1:2008-08 bzw. davon abweichende Regeln

### 1 Zusammenwirken von Fertigteilen und Ortbeton

(1) Bei der Bemessung von durch Ortbeton ergänzten Fertigteilquerschnitten darf so vorgegangen werden, als ob der Gesamtquerschnitt von Anfang an einheitlich hergestellt worden wäre. Voraussetzung hierfür ist, dass die unter dieser Annahme in der Fuge wirkenden Schubkräfte durch Bewehrungen nach den "Besonderen Bestimmungen", Abschnitt 3.3.3 aufgenommen und die Fuge zwischen dem ursprünglichen Querschnitt und der Ergänzung ausreichend rau ausgeführt wird (siehe "Besondere Bestimmungen", Abschnitt 2.2.2).

(2) Schubkraftübertragung in Fugen

a) Für die Oberflächenrauigkeit der Kontaktfläche mit dem Ortbeton -Verbundfuge- gilt Abschnitt 2.2.2 dieser bauaufsichtlichen Zulassung.

b) Der Bemessungswert der in der Kontaktfläche zwischen Ortbeton und Fertigteil oder in nachträglich ergänzten Querschnitten zu übertragenden Schubkraft je Längeneinheit darf nach Gleichung (1) ermittelt werden:

$$v_{Ed} = \frac{F_{cdj}}{F_{cd}} \cdot \frac{V_{Ed}}{z} \quad (1)$$

Dabei ist

$F_{cdj}$  der Bemessungswert des über die Fuge zu übertragenden Längskraftanteils

$F_{cd}$  der Bemessungswert der Gurtlängskraft infolge Biegung im betrachteten Querschnitt mit

$$F_{cd} = \frac{M_{Ed}}{z}$$

c) Der Bemessungswert der aufnehmbaren Schubkraft in Fugen von Verbundbauteilen einschließlich der Fugen zwischen Decken- und Wandelementen darf additiv aus Gl. (2) und Gl. (3) dieser Anlage ermittelt werden.

Ohne Anordnung einer Verbundbewehrung beträgt der Bemessungswert der aufnehmbaren Schubkraft:

$$v_{Rdj} = \left| \eta_1 \cdot c_j \cdot f_{ctd} - \mu \cdot \sigma_{Nd} \right| \cdot b \quad (2)$$

Dabei ist

$\eta_1$  = 1,0 für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1:2008-08, Tabelle 10

$c_j$  der Rauigkeitsbeiwert nach Tabelle 1 und Absatz d)

$f_{ctd}$  der Bemessungswert der Betonzugfestigkeit des Ortbetons oder des Fertigteils (der kleinere Wert ist maßgebend) in N/mm<sup>2</sup> mit  $\gamma_c = 1,8$  für unbewehrten Beton

$\sigma_{Nd}$  die Normalspannung senkrecht zur Fuge ( $\sigma_{Nd} < 0$  als Betondruckspannung)

$$\sigma_{Nd} = \frac{n_{Ed}}{b} \geq -0,6f_{cd} \quad \text{in N/mm}^2$$

$n_{Ed}$  der untere Bemessungswert der Normalkraft senkrecht zur Fuge je Längeneinheit (siehe DIN 1045-1:2008-08, Bild 35a)

$b$  die Breite der Kontaktfläche (z. B. einer Horizontalfuge)

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

Bemessung

Anlage 6  
 Blatt 1/4

**Tabelle 1 - Beiwerte  $c_j, \mu$**

Spalte	1	2
Oberflächenbeschaffenheit nach 1 (2) a)	$c_j$	$\mu$
rau	0,40 <sup>a</sup>	0,7
glatt	0,20 <sup>a</sup>	0,6
sehr glatt	0	0,5
<sup>a</sup> siehe Absatz d)		

d) In den Fällen, in denen die Fuge infolge Einwirkungen rechtwinklig zur Fuge unter Zug steht, ist bei glatten oder rauen Fugen  $c_j = 0$  zu setzen.

e) Fugen zwischen Fertigteilelementen mit Gitterträgern und Ortbetonergänzung sind stets zu bewehren. Der Bemessungswert der von der Bewehrung aufnehmbaren Schubkraft beträgt

$$V_{Rd,sy} = a_s \cdot f_{y,d} \cdot (1,2\mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha) \quad (3)$$

Dabei ist

$a_s$  der Querschnitt der die Fuge kreuzenden Bewehrung je Längeneinheit

$\alpha$  der Winkel der die Fuge kreuzenden Bewehrung (siehe DIN 1045-1:2008-08, Bild 35a)), in Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung:  $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

f) Die maximale aufnehmbare Schubkraft in der Fuge beträgt

$$V_{Rdj,max} = 0,5 \cdot \eta_1 \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b \quad (4)$$

mit  $v = 0,5$  für raue Fugen  
 mit  $v = 0,2$  für glatte Fugen  
 mit  $v = 0$  für sehr glatte Fugen

oder

$$V_{Rdj,max} = b \cdot V_{Rdi,max}$$

mit  $V_{Rdi,max}$  die maximale Schubtragfähigkeit nach Tabelle 3a (Normalbeton) bzw. Tabelle 3b (Leichtbeton) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Es gilt der kleinere Wert.

g) Wenn an Fertigteilplatten mit Ortbetonergänzung planmäßig und dauerhaft Lasten angehängt werden, ist die Verbundsicherung im unmittelbaren Lasteinleitungsbereich nachzuweisen.

(3) Werden im gleichen Querschnitt Fertigteile und Ortbeton oder auch Zwischenbauteile unterschiedlicher Festigkeit verwendet, so ist für die Bemessung des gesamten Querschnitts die geringste Festigkeit dieser Teile in Rechnung zu stellen, sofern nicht das unterschiedliche Tragverhalten der einzelnen Teile rechnerisch berücksichtigt wird.

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

Bemessung

Anlage 6  
 Blatt 2/4

## 2 Bemessung für Querkraft

### 2.1 Bauteile ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,ct}$  biegebewehrter Bauteile ohne Querkraftbewehrung ist nach Gleichung (5) zu ermitteln. Dabei ist die Wirkung einer Druckspannung  $\sigma_{cd}$  nicht zu berücksichtigen.

$$V_{Rd,ct} = \left[ 0,10 \cdot \kappa \cdot \eta_1 \cdot (100\rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} - 0,12\sigma_{cd} \right] \cdot b_w \cdot d \quad (5)$$

mit

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0$$

Dabei ist

$\eta_1$  1,0 für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1:2008-08, Tabelle 10

$\rho_1$  der Längsbewehrungsgrad mit

$$\rho_1 = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} \leq 0,02$$

$A_{sl}$  die Fläche der Zugbewehrung, die mindestens um das Maß  $d$  über den betrachteten Querschnitt hinaus geführt und dort wirksam verankert wird (siehe DIN 1045-1:2008-08, Bild 32).

$b_w$  die kleinste Querschnittsbreite innerhalb der Zugzone des Querschnitts in mm

$d$  die statische Nutzhöhe der Biegebewehrung im betrachteten Querschnitt in mm

$f_{ck}$  der charakteristische Wert der Betondruckfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>

$\sigma_{cd}$  der Bemessungswert der Betonlängsspannung in Höhe des Schwerpunktes des Querschnitts mit

$\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$  in N/mm<sup>2</sup>. Dabei ist die Wirkung einer Druckspannung  $\sigma_{cd}$  nicht zu berücksichtigen und somit

$\sigma_{cd} = 0$  anzusetzen

$N_{Ed}$  der Bemessungswert der Längskraft im Querschnitt infolge äußerer Einwirkungen oder Vorspannung ( $N_{Ed} < 0$  als Längsdruckkraft)

### 2.2 Bauteile mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung

a) Die Querkraftbemessung biegebewehrter Bauteile mit Querkraftbewehrung erfolgt auf der Grundlage eines Fachwerkmodells (siehe DIN 1045-1:2008-08, Bild 33). Die Neigung  $\theta$  der Druckstreben des Fachwerks ist nach Absatz c) zu begrenzen.

b) Beim Nachweis der Querkrafttragfähigkeit darf im Allgemeinen näherungsweise der Wert  $z = 0,9 d$  angenommen werden.

Es darf für  $z$  jedoch kein größerer Wert angesetzt werden, als sich aus  $z = d - 2c_{v,l} \geq d - c_{v,l} - 30$  mm ergibt (mit Verlegemaß  $c_{v,l}$  der Längsbewehrung in der Betondruckzone).

c) Die Neigung  $\theta$  der Druckstreben des Fachwerks ist wie folgt zu begrenzen:

$$1,0 \leq \cot \theta \leq \frac{1,2 - 1,4 \cdot \sigma_{cd} / f_{cd}}{1 - V_{Rd,c} / V_{Ed}} \leq \begin{cases} 3,0 & \text{für Normalbeton} \\ 2,0 & \text{für Leichtbeton} \end{cases}$$

mit

$$V_{Rd,c} = \beta_{ct} \cdot 0,10 \cdot \eta_1 \cdot f_{ck}^{1/3} \left( 1 + 1,2 \frac{\sigma_{cd}}{f_{cd}} \right) \cdot b_w \cdot z$$

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht

Bemessung

Anlage 6  
 Blatt 3/4

Dabei ist

$$\beta_{ct} = 2,4$$

$\eta_1 = 1,0$  für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1:2008-08, Tabelle 10

$\sigma_{cd}$  der Bemessungswert der Betonlängsspannung in Höhe des Schwerpunktes des Querschnitts mit  

$$\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c} \text{ in N/mm}^2$$

$N_{Ed}$  der Bemessungswert der Längskraft im Querschnitt infolge äußerer Einwirkungen oder Vorspannung ( $N_{Ed} < 0$  als Längsdruckkraft)

Bei planmäßigen Längsdruckspannungen ( $\sigma_{cd} < 0$ ) ist der Längsspannungsanteil in obigen Formeln rechnerisch nicht zu berücksichtigen und somit  $\sigma_{cd} = 0$  zu setzen.

Es ist zu beachten, dass bei  $\cot \theta < 1$  die Bemessung nicht zulässig ist. D.h. die Konstruktion ist entsprechend zu ändern, so dass  $\cot \theta \geq 1$  eingehalten wird.

d) Der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft  $V_{Ed}$  ist wie folgt zu begrenzen:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max,GT} \quad \text{mit}$$

$$V_{Rd,max,GT} = 0,25 b_w z \alpha_c f_{cd} \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} \quad \text{für } \alpha < 55^\circ$$

$$V_{Rd,max,GT} = 0,30 b_w z \alpha_c f_{cd} \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} (1 + \sin(\alpha - 55^\circ)) \quad \text{für } \alpha \geq 55^\circ$$

Dabei ist

$$\alpha_c = 0,75 \eta_1$$

mit

$\eta_1 = 1,0$  für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1, Tabelle 10

Für die aufnehmbare Querkraft von Fertigteilelementen mit Ortbetoneergänzung ist zusätzlich der Nachweis der Schubkraftübertragung in der Fuge zu berücksichtigen.

Kaiser-Gitterträger KT 800 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht	Anlage 6 Blatt 4/4
Bemessung	