

## 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:

19.02.2014

Geschäftszeichen:

I 15-1.15.1-56/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-15.1-136**

#### Geltungsdauer

vom: **19. Februar 2014**

bis: **31. Dezember 2014**

#### Antragsteller:

**Badische Drahtwerke GmbH**

Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein

#### Zulassungsgegenstand:

**Kaiser-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht  
(MONTAQUICK-Fertigplatten)**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und sieben Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-15.1-136 vom 14. Dezember 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 1. Juli 1983 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 100 bis 180 mm hohe Gitterträger Kaiser-Omnia KT 100. 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 Schub- bzw. Querkraftbewehrung verwendet werden.

Die Verwendung ist für vorwiegend ruhende und nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten zulässig.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Gitterträger

Die Gitterträger bestehen aus

- einem Obergurt aus einem U-förmigen Stahlblechprofil aus S235JR, Blechdicke 1,5 mm, Querschnitt 3,3 cm<sup>2</sup>, der mindestens bis zu seiner Oberkante mit Beton gefüllt wird,
- einem Untergurt aus zwei Stäben,  $d_s = 6$  mm und
- Diagonalen,  $d_s = 7$  mm bei einer Trägerhöhe bis 140 mm,  $d_s = 8$  mm bei einer Trägerhöhe bis 180 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 Diagonalen darf außerdem B500A+G aus Bewehrungsdraht nach DIN 488-3 verwendet werden. Sie müssen die Eigenschaften des entsprechenden Stahles nach DIN 488-1 oder entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung aufweisen.

Das Stahlblechprofil muss die Eigenschaften eines S235JR nach DIN EN 10025-2 besitzen. Die Stahlblechschiene weist Noppen entsprechend Anlage 1 mit Mindestdurchmessern von 10 mm und Mindesthöhen von 4 mm auf.

Alle verwendeten Stähle müssen für maschinelles Widerstandspunktschweißen geeignet sein.

##### 2.1.2 Fertigplatte

###### 2.1.2.1 Bewehrung

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.

Die Scherfestigkeit eines Schweißpunktes muss am Untergurt mindestens 10 kN, am Obergurt mindestens 15,4 kN erreichen.

### 2.2.2 Fertigplatten und Fertigbetondruckgurte

In Fertigplatten bis zu einer Breite von 500 mm muss mindestens ein, bei einer Breite über 500 mm müssen mindestens zwei Gitterträger angeordnet werden.

Die Fertigplatten müssen mindestens 40 mm, bei Decken, die für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten vorgesehen sind, mindestens 60 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).

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. Bei der Fertigung der Fertigplatten ist besonders auf die Einhaltung der oberen Betondeckung der Gitterträgeruntergurte zu achten. Diese muss mindestens 10 mm betragen.

Der Betonüberstand über dem Stahlblechprofil (d. h. die Vergrößerung des Fertigbetondruckgurtes) darf höchstens 40 mm betragen (Anlage 2, Bild 3).

Zur Ausbildung der Plattenfugen ist die Anlage 6 zu beachten. Bei Druckfugen im Bereich negativer Momente entsprechend Abschnitt 4 kann auf eine Anfasung der Fertigteilplatten verzichtet werden.

### 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.1-136

Seite 5 von 13 | 19. Februar 2014

**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. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle 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.

Der Fertigbetondruckgurt darf bis zur Oberkante des Ortbetons geführt werden (Anlage 3, Bilder 4a und 4b). Der Betonüberstand über dem Stahlblechprofil (d. h. die Vergrößerung des Fertigbetondruckgurtes) darf höchstens 40 mm betragen (Anlage 2, Bild 3). Die Ausführung gemäß Anlage 3, Bild 4a ist nur bei der Expositionsklasse XC1 nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zulässig; korrosionsfördernde Estriche (z. B. Magnesiaestriche) dürfen in diesem Fall nicht direkt auf den Rohbeton aufgebracht werden.

#### 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 muss der Abstand zwischen der Oberkante der Fertigteilplatte und der Unterkante des Obergurtes mindestens 35 mm betragen.

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.

(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 Bereichen, in denen im Ortbeton oberliegende Bewehrung angeordnet wird, darf die Oberkante des Betondruckgurtes unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung unter der Oberkante des Ortbetons liegen (Anlage 3, Bild 6).

### 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 2,5fache 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.

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

$$h \leq 400 \text{ mm}$$

$$s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

$$h > 400 \text{ mm}$$

$$s_{\max} \leq \min(800 \text{ mm oder Deckendicke } h)$$

entsprechen.

### 3.2.5 Verankerung

Die Untergurte der Gitterträger dürfen wie Betonstahlmatten mit gerippten Stäben verankert werden.

Dabei ist ein Schweißpunkt je Untergurtstab einem aufgeschweißten Querstab einer Betonstahlmatte gleichzusetzen.

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

## 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 Prüfamts für Baustatik geprüft sind.

Für die Ermittlung der Schnittgrößen dürfen Verfahren nach der Plastizitätstheorie und nichtlineare 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.

Lastannahme: Eigenlast 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 Anlage 5 angegebenen Schnittgrößen dürfen nicht überschritten werden. Diese Montageschnittgrößen stellen in der Regel sicher, dass die Durchbiegungen im Montagezustand 1/500 der Stützweite nicht überschreiten.

Die für den Montagezustand erforderliche Biegezugbewehrung muss ermittelt werden. Dabei darf zur Berücksichtigung des Stahlblechprofils ein ideeller Betondruckgurt von 150 mm Breite je Träger angesetzt werden. Als Betonüberstand des Fertigbetondruckgurtes über dem Stahlblechprofil dürfen höchstens 30 mm in Rechnung gestellt werden. Als Bemessungswert der Stahlspannung für die Biegezugbewehrung darf mit 286 N/mm<sup>2</sup> gerechnet werden. Die für den Montagezustand erforderliche Mindestbiegezugbewehrung beträgt  $A_s = 1,31 \text{ cm}^2/\text{m}$  (für B500A und B500B). Bei durchlaufenden Decken kann sich für den Montagezustand eine größere Biegezugbewehrung ergeben, als für den Endzustand erforderlich ist.

In Bereichen, in denen im Ortbeton oberliegende Bewehrung angeordnet wird, darf die Oberkante des Betondruckgurtes unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung unter der Oberkante des Ortbetons liegen (Anlage 3, Bild 6).

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 die Untergurtstäbe der Träger mindestens 30 mm hinter die Auflagervorderkante geführt werden.

### 3.3.3 Bemessung im Endzustand

#### 3.3.3.1 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.

Abhängig von der Bemessungsnorm gelten für die Oberflächenrauigkeit der Kontaktfläche mit dem Ortbeton 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 Abschnitt 2.2.1 in Rechnung gestellt werden.

#### 3.3.3.3 Bemessung für Biegung

Der Bemessungswert der Streckgrenze ist bei den gerippten Untergurtstäben 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



Für die Streckgrenze der Obergurte der Gitterträger darf der Wert  $f_{yk} = 220 \text{ MN/m}^2$  in Rechnung gestellt werden (Schwereachse siehe Anlage 1). Für den Bemessungswert der Verbundspannung  $f_{bd}$  gilt DIN 1045-1, Tabelle 25 bzw. Bemessungswert der Verbundfestigkeit  $f_{bd}$  gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4.2. Es dürfen nur diejenigen Querschnittsteile des Obergurtes zum Nachweis herangezogen werden, die die erforderliche Mindestbetondeckung nach Norm aufweisen.

Bei Verwendung für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten dürfen die Gurte der Gitterträger bei der Biegebemessung nicht in Rechnung gestellt werden. Der Durchmesser der Biegezugbewehrung darf in diesem Fall 16 mm nicht überschreiten und die Biegezugbewehrung darf nicht gestaffelt werden.

### 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 7.

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

Für die Schubkraftübertragung in der Fuge gilt 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 1a 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 1b dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht überschreiten.

**Tabelle 1a:**  $v_{Rdi, max}$  in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse für Normalbeton

	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C45/55	C50/60
$v_{Rdi, max} [\text{N/mm}^2]$	2,4	2,8	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1

**Tabelle 1b:**  $v_{Rdi, max}$  in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse für Leichtbeton

	LC 25/28	LC 30/33	LC 35/38	LC 40/44	LC 45/50	LC 50/55
$v_{Rdi, max} [\text{N/mm}^2]$	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 (Schrägstäbe) 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 7.

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.14P) 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

### 3.3.3.6 Bemessung für nicht vorwiegend ruhende Lasten

(1) Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten und auch für Decken in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb (Deckenlasten  $> 10 \text{ kN/m}^2$ ).

Dieser Abschnitt gilt nur beim Einsatz von Normalbeton. Für Leichtbeton sind gesonderte Betrachtungen nötig.

(2) Konstruktive Regelungen

Zusätzlich zu den konstruktiven Regelungen nach Abschnitt 2 und 3 gilt Folgendes:

Die Oberfläche der Verbundfuge muss mindestens rau entsprechend der Definition nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2.5 (2) sein.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.1-136

Seite 11 von 13 | 19. Februar 2014

Die Dicke der Fertigplatte beträgt mindestens 60 mm.

Diagonalstabneigungen unter 45° sind nicht zulässig und der Gitterträger muss unter Berücksichtigung der Betondeckung über die ganze Querschnittshöhe reichen.

Die Gitterträgergurte dürfen nicht als Biegezugbewehrung angerechnet werden.

Der Durchmesser der Biegezugbewehrung darf 16 mm nicht überschreiten.

Die Biegezugbewehrung darf nicht gestaffelt werden und ist voll über das Auflager zu führen und dort zu verankern.

## (3) Bemessung

Zusätzlich zu Abschnitt 3.3.3 ist die Bemessung gegen Ermüdung nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird. Eine Wöhlerlinie für Gitterträger liegt nicht vor. Die Anwendung von anderen Wöhlerlinien aus DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ist für Gitterträger unzulässig. Der Nachweis der Gitterträgerdiagonalen gegen Ermüdung kann in Anlehnung an DIN 1045-1, Abschnitt 10.8.3 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8.5 geführt werden. Der Ermüdungsnachweis ist für die Gitterträger als Querkraftbewehrung und als Verbundbewehrung getrennt zu führen. Für den Querkraftnachweis der Gitterträgerdiagonalen gegen Ermüdung beträgt die charakteristische Schwingfestigkeit  $\Delta\sigma_{Rsk} = 92 \text{ N/mm}^2$ . Dieser Wert gilt für den Nachweis bis  $N^* = 2 \cdot 10^6$  Lastwechsel. Die Stahlspannungsamplitude wird mit Hilfe der Fachwerkanalogie mit der verminderten Druckstrebenneigung  $\tan \theta_{fat} = \sqrt{\tan \theta}$  mit  $\theta$  nach Abschnitt 3.3.3.5 bestimmt. Der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit darf den Wert  $0,5 \cdot v_{Rdi, max} \cdot b_w \cdot z$  nicht überschreiten, mit:

- $v_{Rdi, max}$  nach Tabelle 1a
- $b_w$  die kleinste Querschnittsbreite innerhalb der Zugzone des Querschnitts
- $z$  der innere Hebelarm

Für den Nachweis der Verbundfuge gilt:

- Der Bemessungswert der Schubkraft in der Fuge im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist auf 50% der Werte  $v_{Rdi, max}$  nach Tabelle 1a zu begrenzen.
- Der Nachweis der Verbundbewehrung ist entsprechend DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.6 (9) bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt NCI ZU 6.2.5 (5) ohne den Adhäsionstraganteil zu führen ( $c_j = c = 0$ ).
- Für den Nachweis der Spannungsschwingbreite in den Gitterträgerdiagonalen ( $\gamma_{F, fat} = 1,0$ ) gilt bis maximal  $2 \cdot 10^6$  Lastwechsel:

$$\Delta v_{Rdi, fat} = \rho \cdot \frac{\Delta\sigma_{Rsk}}{\gamma_{s, fat}} \cdot (1,4 \cdot \sin\alpha + 1,67 \cdot \cos\alpha)$$

mit:

$\rho$  = Verbundbewehrungsgrad

$\gamma_{s, fat} = 1,15$

$\Delta\sigma_{Rsk} = 92 \text{ N/mm}^2$

$\alpha$  = Neigungswinkel der Diagonalen

## 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 entsprechend den nach Abschnitt 3.3.2 ermittelten Montagestützweiten zu unterstützen. Nicht raumgroße Fertigplatten sind quer zur Spannrichtung mindestens einmal in Feldmitte durch geeignete konstruktive Maßnahmen untereinander zu verbinden, um Durchbiegungsunterschiede im Montagelastfall zu vermeiden.

Zwischen den Fertigplatten muss im Bereich der Auflager ein mindestens 35 mm breiter Zwischenraum zum einwandfreien Einbringen des Ortbetons verbleiben. Soll im Bereich negativer Momente die volle Stärke der fertigen Decke angesetzt werden, so sind - wenn Elementstöße nicht vermieden werden können - Stoßfugen mindestens 40 mm breit auszuführen und einwandfrei mit Ortbeton zu verfüllen.

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

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

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

Zum Zeitpunkt des Aufbringens des Ortbetons muss die Druckfestigkeit des Betons für die Fertigplatten und Betondruckgurte mindestens 80 % der 28-Tage-Festigkeit erreicht haben. Soll der Ortbeton in Ausnahmefällen bereits zu einem früheren Zeitpunkt aufgebracht werden, muss die Druckfestigkeit der Fertigplatten und Betongurte gesondert nachgewiesen werden.

Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass Lufteinschlüsse unter den Obergurten der Gitterträger vermieden werden. Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, dass der Beton von einer Seite des Obergurtes durch Rüttler zur anderen Seite getrieben wird.

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 (Anlage 6). 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-15.1-136**

**Seite 13 von 13 | 19. Februar 2014**

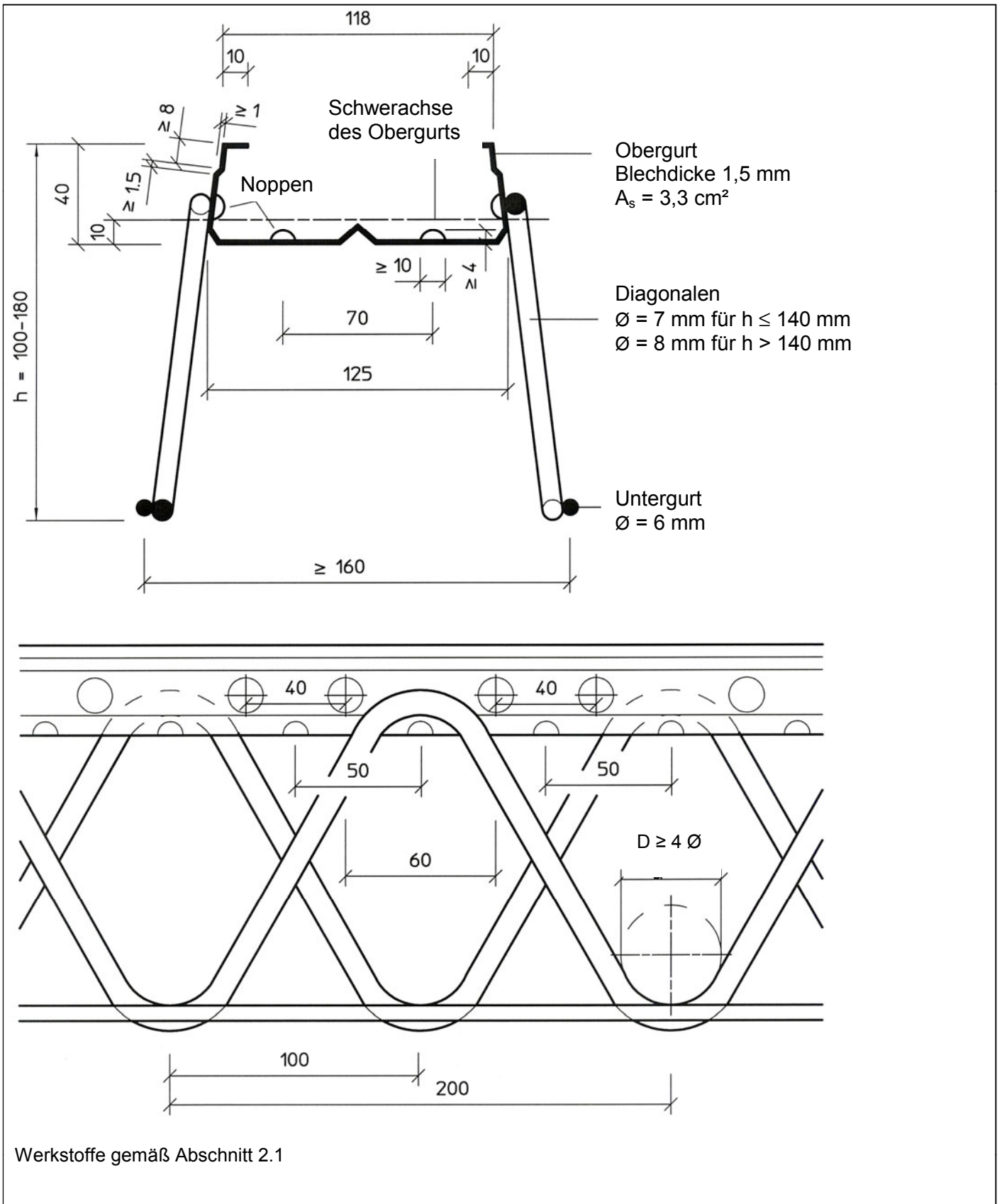
Der Fertigbetondruckgurt darf bis zur Oberkante des Ortbetons geführt werden (Anlage 3, Bilder 4a und 4b). Der Betonüberstand über dem Stahlblechprofil (d. h. die Vergrößerung des Fertigbetondruckgurtes) darf höchstens 40 mm betragen (Anlage 2, Bild 3). Die Ausführung gemäß Anlage 3, Bild 4a ist nur bei der Expositionsklasse XC1 nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zulässig; korrosionsfördernde Estriche (z. B. Magnesiaestriche) dürfen in diesem Fall nicht direkt auf den Rohbeton aufgebracht werden.

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 Konfor-  
mität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN 1045-3:2012-03                      Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3:  
Bauausführung
- 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
- DIN EN 10025-2:2005-04                      Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2:  
Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle;  
Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- 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



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.1-136

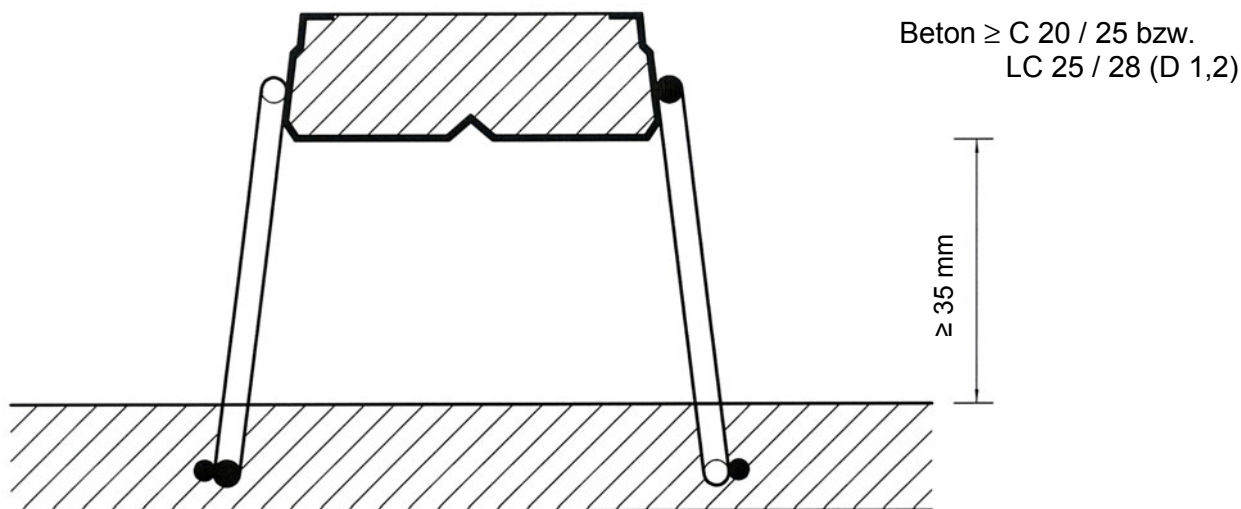
Kaiser-Omia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Darstellung des Gitterträgers

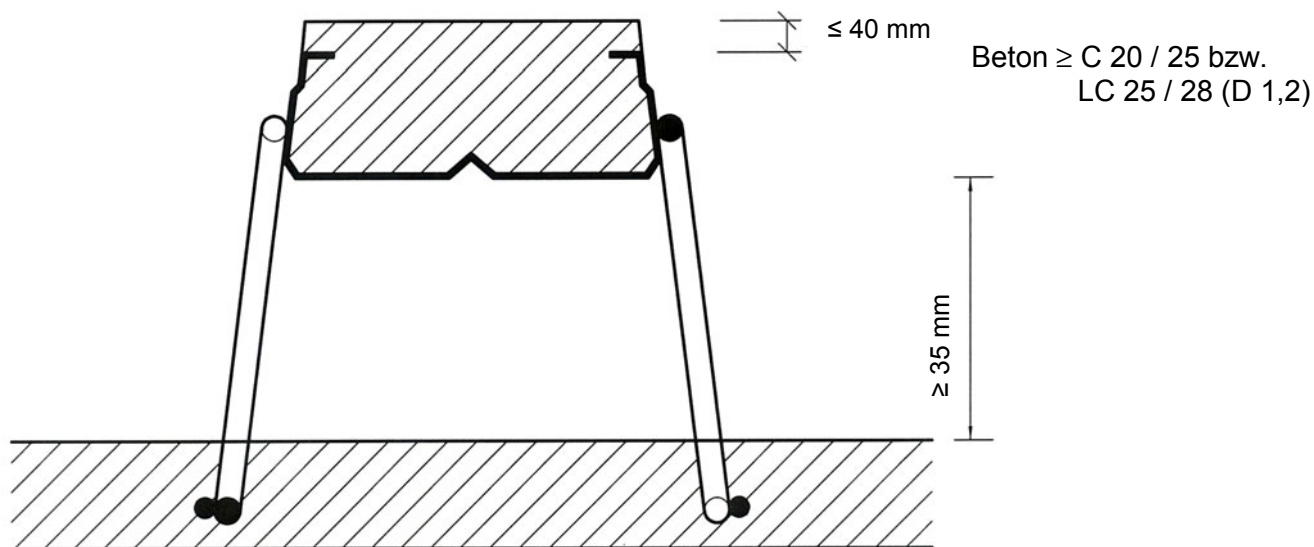
Anlage 1

## Ausführung des Betondruckgurtes

**Bild 2** Betondruckgurt ohne Überstand



**Bild 3** Betondruckgurt mit Überstand



Maße in mm

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.1-136

Kaiser-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht  
 (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Ausführung des Betondruckgurtes

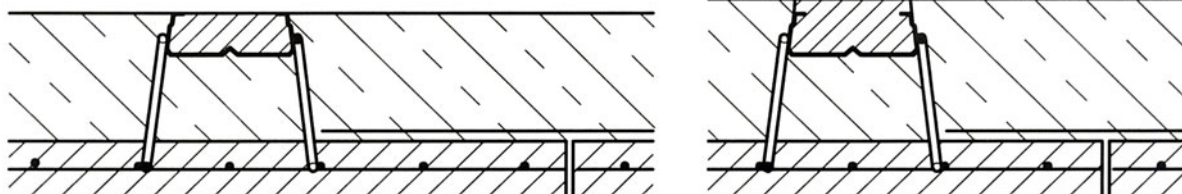
Anlage 2

## Anwendungsbeispiele

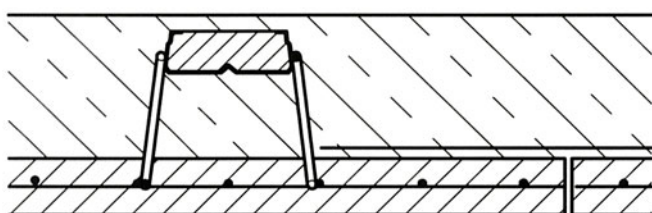
### Bild 4 Oberkante Betongurt = Oberkante Ortbeton

**4 a** nur für Bauteile mit der Expositionsklasse XC1  
 nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und  
 DIN EN 1992-1-1/NA.

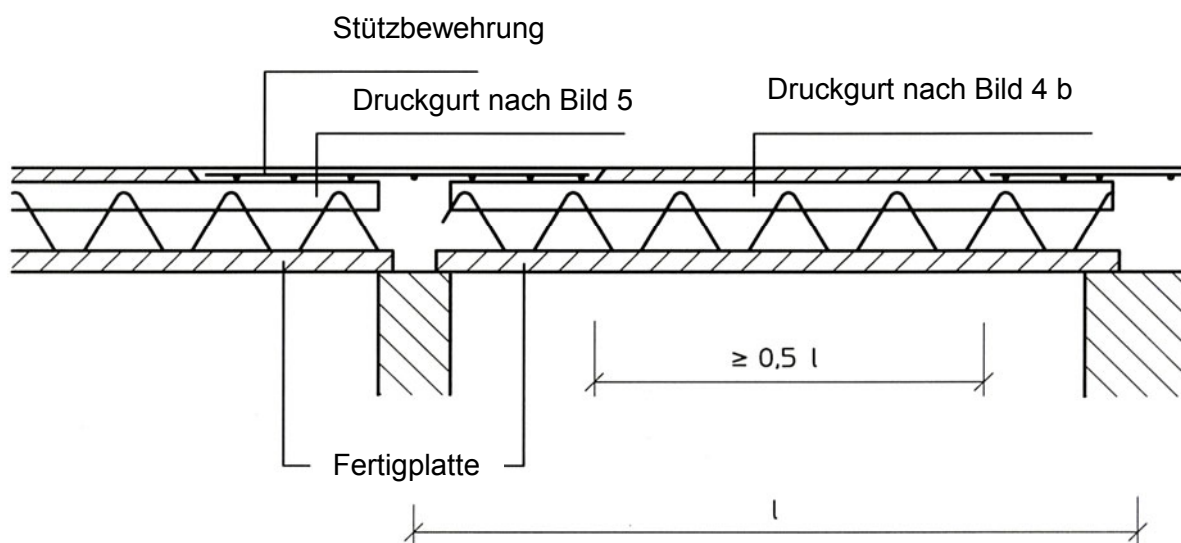
**4 b**



### Bild 5 Oberkante Betongurt unter Oberkante Ortbeton



### Bild 6 Ausbildung des Betongurtes in Spannrichtung – Mehrfeldplatte



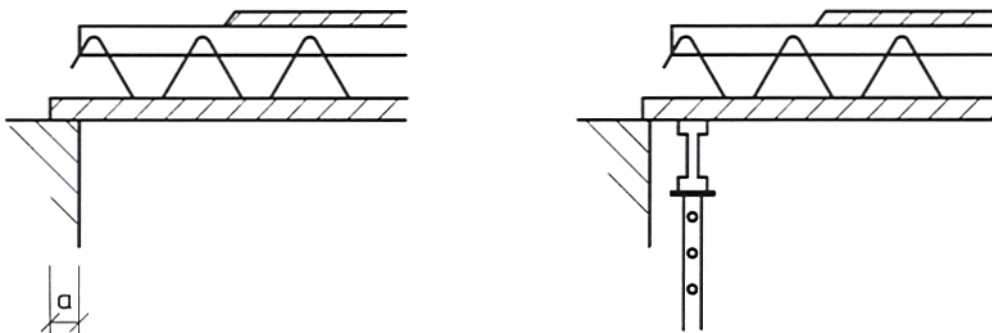
Kaiser-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht  
 (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Anwendungsbeispiele

Anlage 3



Bild 7 Ausbildung der Endauflager (Montagezustand)



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

Maße in mm

Kaiser-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht (MONTAQUICK-Fertigplatten)

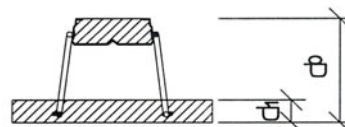
Auflagerausbildung

Anlage 4

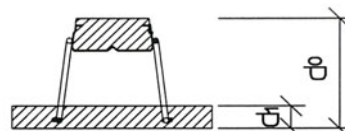
**Zulässige Biegemomente M [kNm/m]  
 und Querkräfte V [kN/m] im Montagezustand**

Die zulässigen Biegemomente und Querkräfte gelten  
 für den rechnerischen Gebrauchszustand mit  $\gamma_f = 1,0$

**Konstruktionshöhe  $d_0$**   
 Trägerobergurt **ohne** Betonüberstand  
 Trägerhöhe + 20 mm



**Konstruktionshöhe  $d_0$**   
 Trägerobergurt **mit** Betonüberstand  
 Trägerhöhe + 20 mm + Betonüberstand (max. 30 mm)



Dicke der Fertigplatte $d_1$ [mm]	Abstand der Träger $s_T$ [mm]	zul M zul V	Konstruktionshöhe MONTAQUICK $d_0$ [mm]					
			120	140	160	180	200	220
40	835	M	7,9*	9,3	10,2	11,1	12,0	13,0
		V	8,4*	8,4	9,5	11,1	11,1	11,1
	750	M	8,3	10,3	11,3	12,3	13,3	14,4
		V	9,4	9,4	10,6	11,1	11,1	11,1
	625	M	9,2	11,3	12,4	13,5	14,7	15,8
		V	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
	500	M	9,7	11,8	14,2	15,5	16,8	18,1
		V	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
50	835	M	-	9,8	10,7	11,7	12,7	13,7
		V	-	8,4	9,5	11,6	13,2	13,2
	750	M	-	10,8	11,8	12,9	14,0	15,1
		V	-	9,4	10,6	12,9	13,7	13,7
	625	M	-	12,7	13,9	15,2	16,5	17,7
		V	-	11,3	12,7	14,5	14,5	14,5
	500	M	-	12,9	15,5	17,6	19,1	20,6
		V	-	14,1	15,2	15,2	15,2	15,2
60	835	M	-	9,8	10,7	11,7	12,7	13,7
		V	-	9,5	9,5	11,6	13,7	15,3
	750	M	-	10,8	11,8	12,9	14,0	15,1
		V	-	10,6	10,6	12,9	15,2	16,3
	625	M	-	12,7	14,2	15,5	16,8	18,1
		V	-	12,7	12,7	15,5	17,8	17,8
	500	M	-	13,5	16,8	20,7	22,4	24,1
		V	-	15,8	15,8	19,3	19,3	19,3

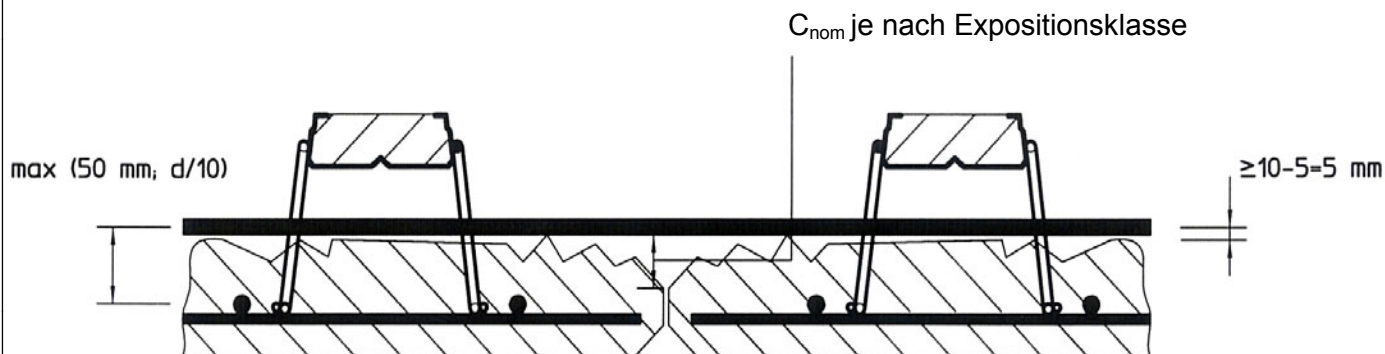
\*  $d = 120$  mm bei  $s_T = 835$  mm nur zulässig, wenn eine zusätzliche Verbundbewehrung angeordnet wird.

Kaiser-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht  
 (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Montagezustand

Anlage 5

## Fugenausbildung



Kaiser-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht  
(MONTAQUICK-Fertigplatten)

Fugenausbildung

Anlage 6

**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:

$$v_{Ed} = \frac{F_{cdj}}{F_{cd}} \cdot \frac{V_{Ed}}{z} \tag{1}$$

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:

$$v_{Rdj} = \left[ \eta_1 \cdot c_j f_{ctd} - \mu \cdot \sigma_{Nd} \right] \cdot b \tag{2}$$

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-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Bemessung

Anlage 7  
 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 rauhen Fugen  $c_j = 0$  zu setzen.

e) Fugen zwischen Fertigteilelementen mit Gitterträgern und Ortbetoneergänzung 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 1a (Normalbeton) bzw. Tabelle 1b (Leichtbeton) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Es gilt der kleinere Wert.

g) Wenn an Fertigteilplatten mit Ortbetoneergänzung 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-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Bemessung

Anlage 7  
 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-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Bemessung

Anlage 7  
 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:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max,GT}$$

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-Omnia-Träger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht (MONTAQUICK-Fertigplatten)

Bemessung

Anlage 7  
 Blatt 4/4