

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

29.10.2019

Geschäftszeichen:

I 13-1.15.1-18/19

Nummer:

Z-15.1-136

Geltungsdauer

vom: **2. Januar 2020**

bis: **2. Januar 2025**

Antragsteller:

Baustahlgewebe GmbH

Friedrichstraße 16

69412 Eberbach

Gegenstand dieses Bescheides:

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

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und sechs Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.1-136 vom 19. Februar 2014. Der Gegenstand ist erstmals am 1. Juli 1983 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind 100 bis 180 mm hohe Gitterträger KT 100. Diese müssen Anlage 1 entsprechen.

Genehmigungsgegenstand sind die Bestimmungen für die Planung, Bemessung und Ausführung bei Anwendung der Gitterträger als "biegesteife Bewehrung" in mindestens 40 mm dicken Fertigplatten ohne Vorspannung mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht nach 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.

Die Gitterträger dürfen unter vorwiegend ruhenden und nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen angewendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Gitterträger bestehen aus:

- einem Obergurt aus einem U-förmigen Stahlblechprofil aus S235JR, Blechdicke 1,5 mm, Querschnitt 3,3 cm², der mindestens bis zu seiner Oberkante mit Beton gefüllt wird,
- einem Untergurt aus zwei Stäben, $\varnothing = 6$ mm sowie
- Diagonalen, $\varnothing = 7$ mm bei einer Trägerhöhe bis 140 mm, $\varnothing = 8$ 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.

Die Scherfestigkeiten der Gitterträger sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Der als Grundlage für die Anwendung der Bemessung nach Abschnitt 3.2.3.4 notwendige Ermüdungswiderstand ist durch Versuche nachgewiesen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung Gitterträger

Es gilt DIN 488-5, falls in diesem Bescheid 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 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.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gitterträger mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Gitterträger durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle der Gitterträger ist nach DIN 488-6, Abschnitt 5.2 durchzuführen.

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 maßgebend.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Gitterträger durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfung 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 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 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 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.

3.1.2 Mindestplattendicke

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

3.1.3 Gitterträgerhöhen

a) 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.

b) 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° sind nicht genehmigt ($45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$).

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).

3.1.4 Gitterträgerabstände

a) Anordnung als Verbundbewehrung:

In einachsig gespannten Platten gelten für die maximalen Gitterträgerabstände DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt NCI Zu 6.2.5 (3). Als maximaler 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 maximaler Abstand $s_{\max} \leq 2h \leq 750$ mm einzuhalten. Als maximaler 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.

b) Anordnung als Querkraft- und Verbundbewehrung:

Bei Anordnung der Gitterträger als Querkraftbewehrung ist der Abstand der Diagonalen in Stützrichtung in Abhängigkeit vom Druckstrebenwinkel θ und dem Winkel α der Diagonalen wie folgt zu begrenzen:

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

Bei einachsig gespannten Platten muss der maximale Abstand s_{\max} der Gitterträgerdiagonalen quer zur Stützrichtung folgenden Werten entsprechen:

Bei Deckendicken	$h \leq 400$ mm	$s_{\max} \leq 400$ mm
	$h > 400$ mm	$s_{\max} \leq \min(800 \text{ mm oder } h)$

3.1.5 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

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

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.

3.2.2 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 zusätzlich als Verkehrslast 1,5 kN/m² 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/mm² 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.

3.2.3 Bemessung im Endzustand

3.2.3.1 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 EN 1992-1-1 in Verbindung mit 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 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 Elementdecken mit Ortbetoneergänzung ist zusätzlich Abschnitt NCI Zu 10.9.3 (NA.14P) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu beachten.

3.2.3.2 Schubkraftübertragung in der Fuge

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 1a dieses Bescheides 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 dieses Bescheides nicht überschreiten.

Tabelle 1a: $v_{Rdi, max}$ 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 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

	LC25/28	LC30/33	LC35/38	LC40/44	LC45/50	LC50/55
$v_{Rdi, max}$ [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.

3.2.3.3 Bemessung für Querkraft

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 in den Berechnungsformeln rechnerisch nicht zu berücksichtigen.

Für Bauteile ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung gilt Abschnitt 6.2.2, Gleichung (6.2.a) mit einem Mindestwert nach Gleichung (6.2.b) von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA 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 3.1.3 a) und 3.1.4 a) 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 3.1.3 b) und 3.1.4 b) angeordnet werden.

Für die Neigung θ der Druckstreben des Fachwerks ist zu beachten, dass die Bemessung durch $\cot \theta \geq 1$ begrenzt ist. Bei Unterschreitung ist die Konstruktion 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.

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

Für die aufnehmbare Querkraft von Elementdecken mit Ortbetonergänzung ist zusätzlich der Nachweis der Schubkraftübertragung in der Fuge nach Abschnitt 3.2.3.2 dieses Bescheides zu berücksichtigen.

Planmäßig angehängte Lasten an Fertigplatten mit Ortbetonergänzung 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.

3.2.3.4 Bemessung für nicht vorwiegend ruhende Lasten

a) Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten und auch für Decken in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb (Deckenlasten > 10 kN/m²).

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

b) Konstruktive Regelungen

Zusätzlich zu den konstruktiven Regelungen nach Abschnitt 3.1 und 3.2 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.

Die Dicke der Fertigplatte beträgt mindestens 60 mm.

Diagonalstabneigungen unter 45° sind nicht zulässig.

Die Gitterträger müssen 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.

c) Bemessung

Zusätzlich zu den anderen Regelungen im Abschnitt 3.2.3 ist im Fall einer nicht vorwiegend ruhenden Last eine Bemessung gegen Ermüdung nach 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 KT 100-Gitterträger liegt nicht vor. Die Anwendung von anderen Wöhlerlinien aus DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ist für KT 100-Gitterträger nicht genehmigt.

Der Nachweis der Gitterträgerdiagonalen gegen Ermüdung kann in Anlehnung an 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 θ nach Abschnitt 3.2.3.3 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 EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt NCI ZU 6.2.5 (5) ohne den Adhäsionstraganteil zu führen ($c = 0$).
- 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:

ρ = Verbundbewehrungsgrad

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

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

α = Neigungswinkel der Diagonalen

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

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

3.3.2 Fertigplatten

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

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 anzuwenden.

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 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 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 3 kann auf eine Anfasung der Fertigteilplatten verzichtet werden.

Für die Fertigplatten sind zusätzlich die entsprechenden eingeführten Technischen Baubestimmungen zu beachten.

3.3.3 Ortbeton

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

3.3.4 Einbau der Fertigplatten

Die Decken sind entsprechend den nach Abschnitt 3.2.2 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 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 EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 10.2 (NA.6), eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

3.3.5 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 Luftporen 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 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 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.

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 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.

3.3.6 Übereinstimmungserklärung

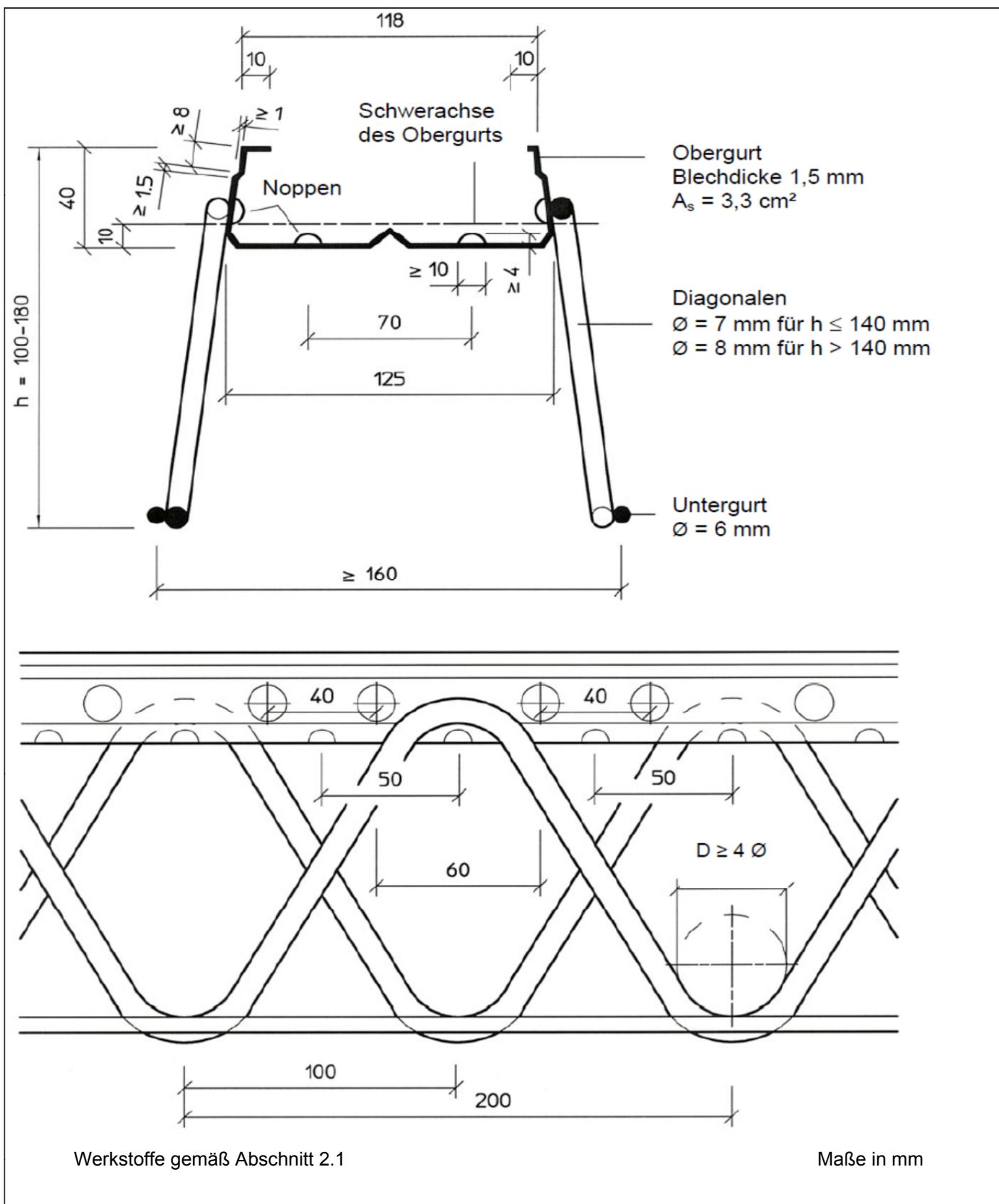
Der Anwender der Bauart hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Er kann hierzu Erklärungen vom Hersteller der Fertigteile als Teil seiner Übereinstimmungserklärung nutzen.

Folgende Normen, Zulassungen und Verweise werden in diesem Bescheid 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 1045-2:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2:
Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konfor-
mität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN EN 13670:2011-03 Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung
EN 13670:2009
- DIN 1045-3:2012-03 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3:
Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
/Berichtigung 1:2013-07
- DIN EN 206-1:2001-07/A1+A2 Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und
Konformität
DIN EN 206-1/A1:2004-10 Änderung A1
DIN EN 206-1/A2:2005-09 Änderung A2
- DIN EN 1992-1-1:2011-01+A1 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 + DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03
Änderung A1
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04+A1 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter -
Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und
Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungs-
regeln und Regeln für den Hochbau
/DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
- DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2:
Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle;
Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- Deutsches Institut für Bautechnik Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern
als biegesteife Bewehrung – Ausgabe August 1993

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt



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

Darstellung des Gitterträgers

Anlage 1

Ausführung des Betondruckgurtes

Bild 2: Betondruckgurt ohne Überstand

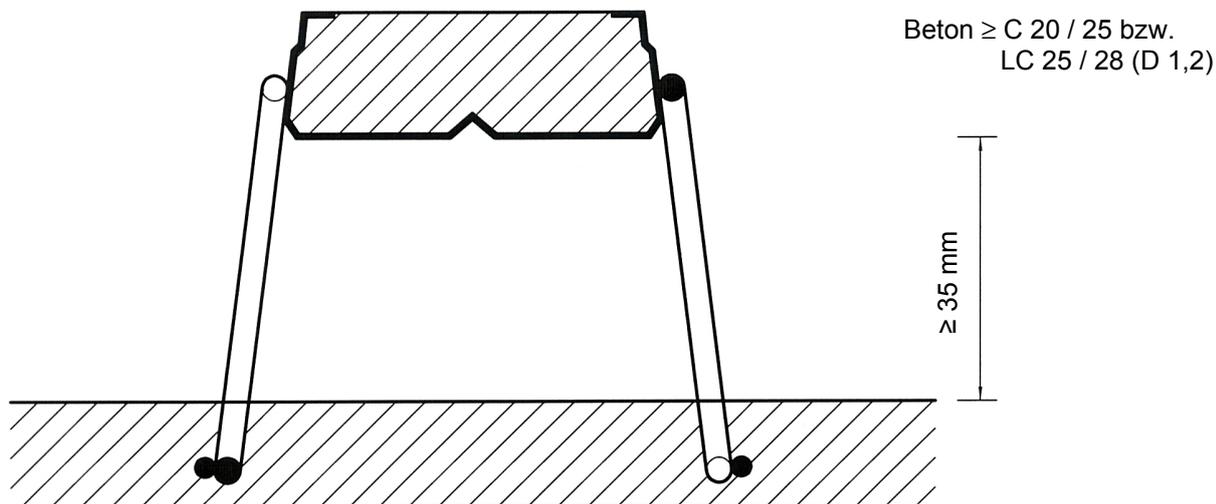
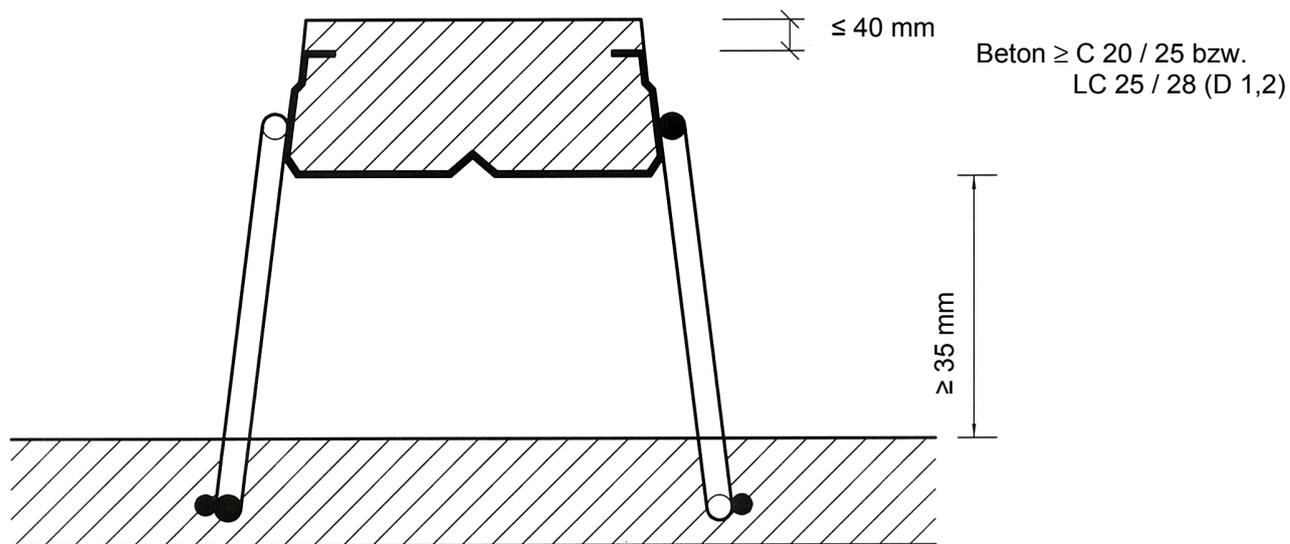


Bild 3: Betondruckgurt mit Überstand



Maße in mm

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

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

Ausführung des Betondruckgurtes

Anlage 2

Anwendungsbeispiele

Bild 4: Oberkante Betongurt = Oberkante Ortbeton

4 a

4.b

nur für Bauteile mit der Expositionsklasse XC1
 nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA.

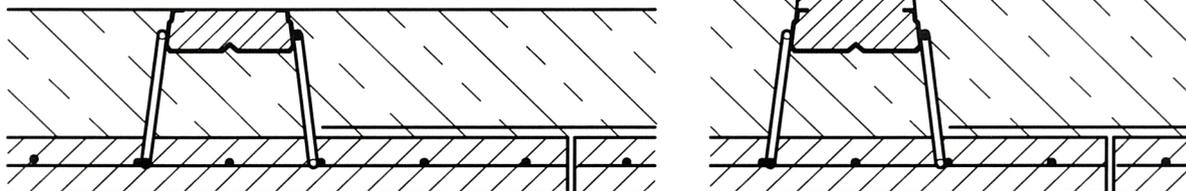


Bild 5: Oberkante Betongurt unter Oberkante Ortbeton

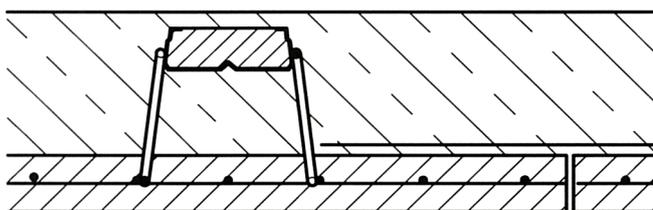
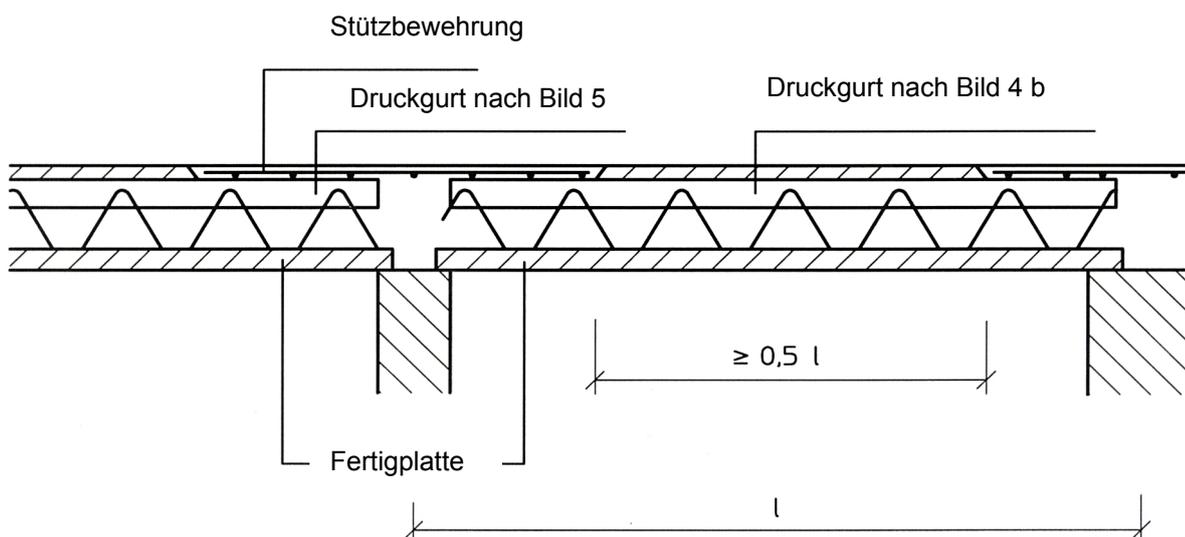


Bild 6: Ausbildung des Betongurtes in Spannrichtung – Mehrfeldplatte

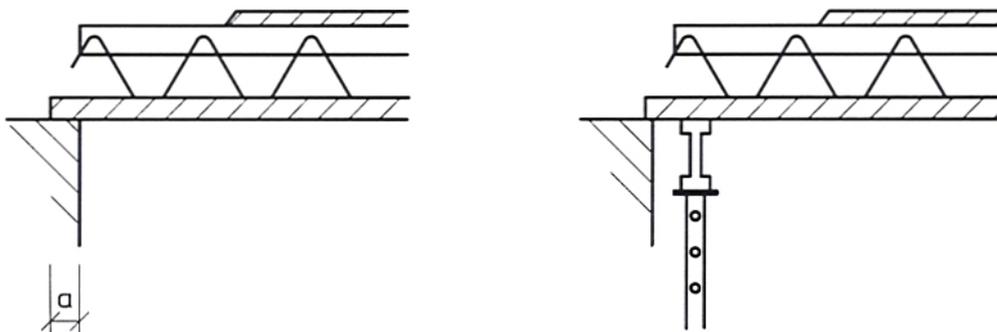


Gitterträger KT 100 für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht
 (MONTAQUICK-Fertigplatten)

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 3.2.2 erfüllt sind.

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

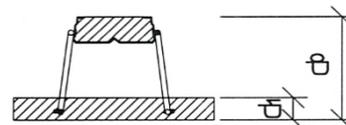
Auflagerausbildung

Anlage 4

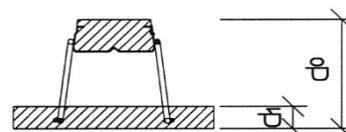
**Maximale Biegemomente M [kNm/m]
und Querkräfte V [kN/m] im Montagezustand**

Die maximalen 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]	Max. M Max. 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	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	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	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

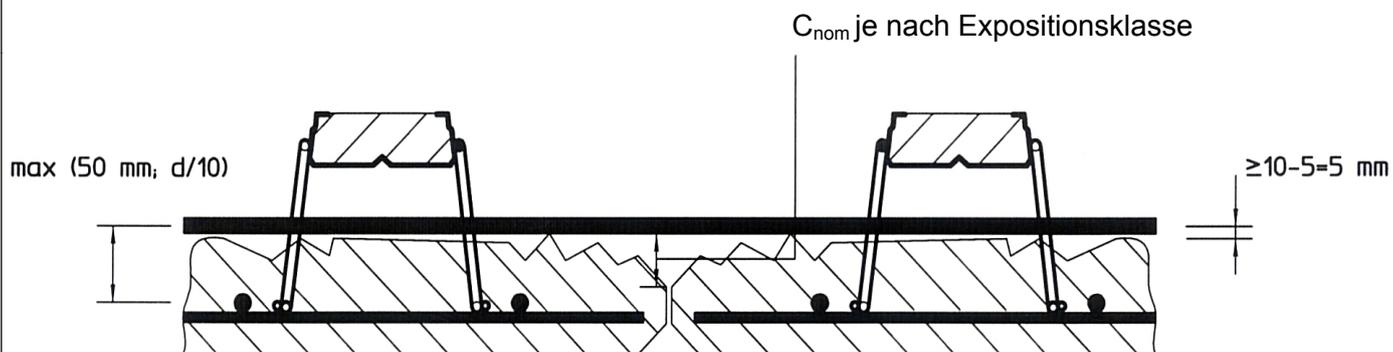
* $d = 120$ mm bei $s_T = 835$ mm nur zulässig, wenn eine zusätzliche Verbundbewehrung angeordnet wird.

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

Montagezustand

Anlage 5

Fugenausbildung



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

Fugenausbildung

Anlage 6