

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamnt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 14. Dezember 2009      Geschäftszeichen:  
I 17-1.15.1-32/09

Zulassungsnummer:

**Z-15.1-98**

Geltungsdauer bis:

**31. Dezember 2014**

Antragsteller:

**Badische Drahtwerke GmbH**  
Weststraße 31, 77694 Kehl/Rhein

Zulassungsgegenstand:

**Gitterträger BDW-GT 100 für Balken-, Rippen- und Plattenbalkendecken  
mit Betonfußleisten und Fertigplatten**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und zehn Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-15.1-98 vom 4. Juli 2007 . Der Gegenstand ist erstmals am 21. September 1982  
allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## 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 11 bis 29,2 cm hohe BDW-GT 100-Gitterträger. Diese müssen Anlage 1 entsprechen.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Gitterträger dürfen verwendet werden nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, als

- Biegezug- und Schub- bzw. Querkraftbewehrung in allen Ortbeton- und Fertigteildecken sowie in Ortbeton- und Fertigteil-Fenster- und Türstürzen,
- Biegezug-, Verbund- und Schub- bzw. Querkraftbewehrung und für die Aufnahme von Deckenlasten im Montagezustand in Balken-, Rippen- und Plattenbalkendecken mit Betonfußleisten oder Fertigplatten sowie in teilweise vorgefertigten Fenster- und Türstürzen ohne Vorspannung.

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

Die Verwendung für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten und in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb 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,  $d_s = 5$  oder 16 mm,
- einem Untergurt aus zwei Stäben,  $d_s = 5$  oder 14 mm sowie
- Diagonalen  $d_s = 6$  oder 8 mm.

Als Stahlsorten verwendet werden dürfen BSt 500 G, P, M, KR, WR, S oder BSt 500 M nach Z-1.3-152. Tabelle 1 ist zu beachten.



**Tabelle 1: Zulässige Durchmesser in Abhängigkeit von der Stahlsorte**

	Stahlsorten BSt 500 ...					
	G	P	M	KR	WR	S
Obergurt	5 - 14	5 - 12	5 - 12	6 - 12	6 - 14	6 - 16
Untergurt	5 - 14	-	5 - 12	6 - 12	6 - 14	6 - 14
Diagonalen	5 - 8	5 - 8	5 - 8	6 - 8	6 - 8	-

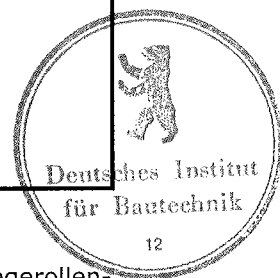
Alle Stäbe müssen die Eigenschaften des entsprechenden Stahles nach DIN 488-1<sup>2</sup> Tabelle 1 oder entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen aufweisen. Gitterträgergurte mit Nenndurchmesser  $d_s = 14$  mm werden abweichend von DIN 488-1<sup>2</sup> aus BSt 500 G hergestellt.

Alle verwendeten Stähle müssen für maschinelles Widerstandspunktschweißen geeignet sein.

Die Bruchscherkraft eines Schweißpunktes am Ober- bzw. Untergurt muss mindestens die Werte der Tabelle 2 erreichen.

**Tabelle 2: Bruchscherkräfte**

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



### 2.1.2 Querbügel

Querbügel mit  $d_s = 5$  mm müssen Anlage 4, Bild 16 entsprechen. Der Biegerollendurchmesser darf den 1,2fachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten. Der Betonstahl der Querbügel muss die Eigenschaften eines bauaufsichtlich zugelassenen BSt 500 KR oder BSt 500 WR aufweisen. Das Biegeverhalten wird mit einem Biegedorndurchmesser von  $d_s$  geprüft. Der Winkel nach dem Biegen beträgt dabei  $120^\circ$ .

### 2.1.3 Schub- und Verbundleitern

Schub- und Verbundleitern müssen Anlage 5, Bild 21 entsprechen.

Der Durchmesser der Vertikalstäbe beträgt  $d_s = 5$  bis 7 mm. Der Durchmesser des angeschweißten Längsstabes muss dem der Vertikalstäbe entsprechen. Die Biegerollendurchmesser dürfen den 10fachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten.

Der Stahl für die Herstellung der Schub- und Verbundleitern muss die Eigenschaften eines bauaufsichtlich zugelassenen BSt 500 KR oder BSt 500 WR aufweisen.

Die Bruchscherkraft eines Schweißpunktes muss mindestens die Werte der Tabelle 3 erreichen.

**Tabelle 3: Bruchscherkräfte für Schub- und Verbundleitern**

Durchmesser in mm Vertikalstab	Durchmesser in mm Horizontalstab	Bruchscherkraft kN
5	5	6
6	6	8,5
7	7	11,5

### 2.1.4 Einschnittige Bügel

Einschnittige Bügel müssen Anlage 6, Bild 22 entsprechen. Der Stahl für die einschnittigen Bügel muss die Eigenschaften eines BSt 500 S nach DIN 488-1<sup>2</sup> bzw. eines bauaufsichtlich zugelassenen BSt 500 KR oder BSt 500 WR aufweisen.

### 2.1.5 Betonfußleisten und Fertigplatten

#### 2.1.5.1 Bewehrung

Zur Bewehrung der Fertigplatten und Betonfußleisten dürfen alle Betonstähle nach DIN 488-1<sup>2</sup> und alle allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Betonstähle verwendet werden. Für Zulagestäbe ist Abschnitt 3.1.2 zu beachten.

### 2.1.5.3 Herstellung nach DIN 1045-1<sup>1</sup>

Für die Betonfußleisten ist ein Beton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60, für die Fertigplatten ist ein Beton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 oder LC25/28 bis LC50/55 mindestens der Rohdichteklasse D 1,2 nach DIN 1045-1<sup>1</sup> zu verwenden.

### 2.1.6 Ortbeton

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C16/20 bis C50/60 nach DIN 1045-1<sup>1</sup> zu verwenden.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Gitterträger

Die Diagonalen sind mit dem Obergurt und mit den Untergurten kraftschlüssig durch maschinelles Widerstands-Punktschweißen zu verbinden.

Bei den Diagonalen dürfen die Biegerollendurchmesser den vierfachen Durchmesser der Diagonalen nicht unterschreiten.

### 2.2.2 Schub- und Verbundleitern

Die Vertikal- und Längsstäbe der Schub- und Verbundleitern sind kraftschlüssig durch maschinelles Widerstands-Punktschweißen zu verbinden.

Die Biegerollendurchmesser dürfen den 10fachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten.

### 2.2.3 Betonfußleisten und Fertigplatten

Die Betonfußleisten müssen mindestens 5 cm, die Fertigplatten mindestens 4 cm dick sein. Ihre Kontaktflächen zum Ortbeton müssen ausreichend rau nach Definition in DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 10.3.6 bzw. DAfStb-Heft 525<sup>3</sup>, Abschnitt zu 10.3.6 sein. Als gleichwertig gilt eine Fugenausbildung entsprechend DAfStb-Heft 400<sup>4</sup>, Abschnitt 19.7.3.

Die entsprechend den Expositionsclassen nach DIN 1045-1<sup>1</sup> erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten.

Bei der Fertigung der Betonfußleisten und Fertigplatten ist besonders auf die Einhaltung der oberen Betondeckung der Gitterträgeruntergurte zu achten.

### 2.2.4 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 (Abschnitt 2.4 "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"<sup>6</sup>).

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

Für die Kennzeichnung der Fertigplatten gilt DIN 1045-4<sup>5</sup>, Abschnitt 10.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gitterträger und der Fertigplatten 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 des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats sowie 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.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"<sup>6</sup> für die Gitterträger sowie DIN 1045-4<sup>5</sup> für die Betonfußleisten bzw. Fertigplatten maßgebend. Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung<sup>6</sup> für die Zugversuche das 10 %-Quantil des Verhältnisses  $R_m/R_e$  für alle Sorten mindestens 1,05 betragen muss. Bei Gitterträgern, die in die Duktilitätsklasse B eingestuft werden, muss dieser Verhältniswert jedoch mindestens 1,08 betragen. Abweichend von Tabelle 2, Zeile 7 der Richtlinie darf auch die Dehnung bei Höchstkraft  $A_{gt}$  ermittelt werden. Das 10 %-Quantil von  $A_{gt}$  muss dann mindestens 2,5 % (Duktilitätsklasse A) bzw. 5 % (Duktilitätsklasse B) betragen.

Der Hersteller der Gitterträger muss sich davon überzeugen, dass die für das Vormaterial in DIN 488-1<sup>2</sup> oder nach bauaufsichtlicher Zulassung geforderten Eigenschaften durch Werkkennzeichen und Ü-Zeichen 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.

Das Biegeverhalten der Querbügel ist in Anlehnung an DIN EN ISO 15630-2<sup>7</sup>, Abschnitt 6, durch Faltversuche mit dem in Abschnitt 2.1.2 angegebenem Biegerollendurchmesser und Biegewinkel nachzuweisen und durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204<sup>8</sup> zu bestätigen.

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 die "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern für Stahlbetondecken mit biegesteifer Bewehrung"<sup>6</sup>, für die Betonfußleisten und die Fertigplatten DIN 1045-4<sup>5</sup> maßgebend. Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"<sup>6</sup> für die Zugversuche das 10 %-Quantil des Verhältnisses  $R_m/R_e$  für alle Sorten mindestens 1,05 betragen muss. Bei Gitterträgern, die in die Duktilitätsklasse B eingestuft werden, muss dieser Verhältniswert jedoch mindestens 1,08 betragen. Abweichend von Tabelle 2, Zeile 7 der Richtlinie darf auch die Dehnung bei Höchstkraft  $A_{gt}$  ermittelt werden. Das 10 %-Quantil von  $A_{gt}$  muss dann mindestens 2,5 % (Duktilitätsklasse A) bzw. 5 % (Duktilitätsklasse B) betragen.

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 Entwurf und Bemessung

Es gilt DIN 1045-11 und Anlage 9, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

### 3.1 Entwurf

#### 3.1.1 Allgemeines

Durchlaufende Decken mit über dem Zwischenaufleger gestoßenen Trägern dürfen ab Mauerwerksdicken von 11,5 cm ausgeführt werden. DIN 1053-1<sup>9</sup>, Abschnitt 8.1.2 ist zu beachten.

Bei durchlaufenden Decken gilt für die Mindestwanddicke von Betonwänden DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 13.7.1, Tabelle 32, Spalten 2 und 4.

#### 3.1.2 Zulagestäbe

In der Betonfußleiste bzw. in der Fertigplatte dürfen ein Zulagestab in der Mitte entsprechend Anlage 4, Bild 14 oder zwei Zulagestäbe dicht neben den angeschweißten Untergurten entsprechend Anlage 4, Bild 15 angeordnet werden. Der Durchmesser der Zulagestäbe darf 20 mm nicht überschreiten. Im Ortbeton über der Betonfußleiste bzw. über der Fertigplatte darf ein Zulagestab bis  $d_s = 16$  mm angeordnet werden.

Zur Zugkraftdeckung nicht mehr benötigte Zulagestäbe dürfen aufgebogen werden oder können auch im Bereich von Betonzugspannungen gerade enden (DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 13.2.2).

Für den lichten Abstand der Zulagestäbe gilt DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 12.2.

Bei aufgebogenen Zulagestäben mit  $d_s \geq 12$  mm sind im Bereich der Aufbiegungen Bügel anzuordnen.

#### 3.1.3 Querbügel

Für die bei der Anordnung von Zulagestäben erforderliche Querbewehrung dürfen bei Betonfußleisten und Fertigplatten aus Normalbeton auch Querbügel entsprechend Anlage 4, Bild 16 verwendet werden. Hinsichtlich ihrer Anordnung in Abhängigkeit von den Beanspruchungen siehe Abschnitt 3.2.4(5). Bei Leichtbetonfertigplatten ist ihre Anwendung nicht zulässig.



### 3.1.4 Einschnittige Bügel

Die einschnittigen Bügel müssen Anlage 6, Bild 22 entsprechen. Sie brauchen nur die Zulagestäbe zu umschließen und dürfen als zusätzliche Verbund- und Schub- bzw. Querkraftbewehrung angeordnet werden. Hinsichtlich ihrer Anordnung in Abhängigkeit von den Beanspruchungen siehe Abschnitt 3.2.4(4).

### 3.1.5 Schub und Verbundleitern

Schub- und Verbundleitern müssen Anlage 5, Bild 21, ihre Anwendung Anlage 5, Bild 18 bis 20 entsprechen. Sie dürfen als zusätzliche Verbund- und Schub- bzw. Querkraftbewehrung angeordnet werden. Hinsichtlich ihrer Anordnung in Abhängigkeit von den Beanspruchungen siehe Abschnitt 3.2.4(4).

## 3.2 Bemessung

### 3.2.1 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.

### 3.2.2 Montagezustand

Schnittgrößen und Auflagerkräfte im Montagezustand sind unter Gebrauchslasten mit  $\gamma_F = 1,0$  zu ermitteln.

Die rechnerischen Montagestützweiten sollen 1,50 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.

Die in Tabelle 4 angegebenen Schnittgrößen dürfen nicht überschritten werden.

Werden Gitterträger mit Betonfülleisten als Randträger verwendet oder nebeneinander gelegt, so sind die ermittelten Montagestützweiten wegen einseitiger Belastung auf die Hälfte herabzusetzen, falls kein genauer Nachweis geführt wird.

**Tabelle 4: Zulässige Momente und Querkräfte zur Ermittlung der Montagestützweiten, bezogen auf den einzelnen Gitterträger**

Trägerhöhe in cm	Ober- gurt Ø mm	zul. M in kNm	zul Q in kN bei Diagonalendurchmesser (mm)		
			5	5,5	6 - 8
11	8	0,9	3,60	4,20	5,00
13	8	1,0	3,50	4,20	5,00
17	8	1,2	3,25	4,20	5,00
21	8	1,4	2,60	3,70	5,00
26	8	1,5	2,05	3,00	4,20
21	10 - 16	2,3	--	--	4,90
25	10 - 16	2,5	--	--	4,60
29	10 - 16	2,6	--	--	2,70

Die zulässigen Schnittgrößen gelten für den rechnerischen Gebrauchszustand  $\gamma_F = 1,0$





Montageunterstützungen in der Nähe des Auflagers sind nicht erforderlich:

- bei Fertigplatten (gleichmäßig auf der gesamten Plattenbreite), wenn die Montageauflagertiefe mindestens 3,5 cm beträgt und je Gitterträger ein Untergurtnoten in der Fertigplatte über dem Auflager liegt;
- bei Betonfußbleisten, wenn die Auflagertiefe mindestens 10 cm beträgt und ein Untergurtnoten über dem Auflager liegt.

### 3.2.3 Verankerung

Die gerippten Untergurte der Gitterträger dürfen wie Betonstahlmatten mit gerippten Stäben verankert werden; Untergurtstäbe mit  $d_s = 14$  mm dürfen sinngemäß wie Untergurtstäbe mit  $d_s = 12$  mm bemessen werden. Bei Untergurtstäben mit  $d_s = 5$  bis 8 mm ist ein Schweißpunkt und bei Untergurtstäben mit  $d_s = 10$  bis 14 mm sind zwei Schweißpunkte je Untergurtstab einem aufgeschweißten Querstab einer Betonstahlmatte gleichzusetzen.

Die glatten Untergurte der Gitterträger dürfen entsprechend DIN 1045-1<sup>1</sup>, Tabelle 26, Zeile 5, verankert werden, wobei das Grundmaß der Verankerungslänge  $l_b = 70$  cm bei Bemessung nach DIN 1045-1<sup>1</sup> beträgt. Bei Verwendung von Leichtbetonfertigplatten ist  $l_b$  mit dem Faktor  $1/\eta_1$  zu erhöhen ( $\eta_1$  nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Tabelle 10). Es sind zwei Schweißpunkte je Untergurtstab einem aufgeschweißten Querstab gleichzusetzen.

Müssen bei Zwischenauflagern glatte Untergurte verankert werden und liegt kein Untergurtnoten 5 cm hinter der Auflagervorderkante, muss mindestens ein Viertel der größten Feldbewehrung als Zulagen im Ortbeton über der Betonfußbleiste bzw. Fertigplatte angeordnet werden, die mindestens 0,5 m bzw.  $40 d_s$  von der Auflagervorderkante ins Feld reichen.

Bei Verankerung über Zwischenauflagern aus 11,5 bis 17,5 cm dicken Wänden aus Mauerwerk sind die oben genannten Zulagen stets anzuordnen.

### 3.2.4 Bemessung im Endzustand nach DIN 1045-1<sup>1</sup>

Anlage 9 und Anlage 10 sind zu beachten.

(1) Bemessungswert des Scherwiderstandes

Als Bemessungswert des Scherwiderstandes eines Schweißpunktes darf die durch  $\gamma_s = 1,15$  geteilte Bruchscherkraft nach Tabelle 2 in Rechnung gestellt werden.

(2) Bemessung für Biegung

Gerippte Untergurtstäbe sind mit  $f_{yk} = 500$  MN/m<sup>2</sup>, glatte mit  $f_{yk} = 420$  MN/m<sup>2</sup> in Rechnung zu stellen.

Hinsichtlich der Beschränkung der Rissbreite gilt DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 11.2 und bei glatten Untergurten zusätzlich Anlage 8.

(3) Schubkraftübertragung in der Fuge

Für die Schubkraftübertragung in der Fuge gelten die Angaben der Anlage 10, Abschnitt 1 (2).

(3.1) Anordnung als Verbundbewehrung

Gitterträger dürfen als Verbundbewehrung angeordnet werden. Als zusätzliche Verbundbewehrung dürfen einschnittige Bügel und Schub- und Verbundleitern angeordnet werden.

Der Abstand zwischen der Oberkante des Fertigbetons und der Unterkante des Gitterträgerobergurtes bzw. des Längsstabes der Schub- und Verbundleiter muss mindestens 2,0 cm betragen. Der Abstand der Verbundbewehrung in Stützrichtung darf das 2,5fache der Deckendicke nicht überschreiten.

Bei Rippendecken nach Anlage 9, Abschnitt 5.2.2 (4) sind die Gitterträgerdiagonalen nur als Verbundbewehrung erforderlich.



### (3.2) Anordnung als Querkraft- und Verbundbewehrung

Der Abstand der Gitterträgerstäbe in Stützrichtung ist in Abhängigkeit vom Druckstrebenwinkel  $\theta$  und vom Winkel  $\alpha$  wie folgt zu begrenzen:

$$s_{\max} = (\cot \theta + \cot \alpha) z \leq 20 \text{ cm}$$

Neigungswinkel der Diagonalen kleiner  $45^\circ$  sind unzulässig. Sie müssen unter Beachtung der Betondeckung über die ganze Querschnittshöhe reichen, soweit im Absatz (4.3) nichts anderes bestimmt wird. Schub- und Verbundleitern und einschnittige Bügel dürfen als zusätzliche Querkraft- und Verbundbewehrung angeordnet werden.

Der Mindestbewehrungsgrad nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 13.2.3 (5) ist einzuhalten.

### (4) Bemessung für Querkraft

Die Gitterträgerdiagonalen sind wie aufgebogene Längsstäbe (Schrägstäbe) in Rechnung zu stellen. Die zulässige Stahlspannung ist bei Diagonalen aus gerippten Stäben mit  $435 \text{ MN/m}^2$  ( $f_{yk}/1,15$ ), bei solchen aus glatten und profilierten Stäben mit  $365 \text{ MN/m}^2$  in Rechnung zu stellen.

(4.1) In Bauteilen ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 10.3.3 sind die Gitterträger mindestens als Verbundbewehrung anzuordnen. Es gilt Anlage 10, Abschnitt 2.1.

(4.2) In Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 10.3.4 müssen die Gitterträger als Querkraft- und Verbundbewehrung entsprechend unter Berücksichtigung der Betondeckung über die ganze Querschnittshöhe reichen. Neigungen der Diagonalen kleiner als  $45^\circ$  sind unzulässig.

Es gilt Anlage 10, Abschnitt 2.2.

### (4.3) Verwendung von Gitterträgern

Die Gitterträger müssen als Querkraft- und Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen (3) und (3.2) angeordnet werden und unter Berücksichtigung der Betondeckung über die ganze Querschnittshöhe reichen.

Die Gitterträgerhöhe darf bis zur 0,6fachen Deckendicke (einschließlich der unteren Betondeckung) reduziert werden, wenn die Gitterträger in der Druckzone verankert werden und der Abstand  $a$  zwischen der Unterkante des Gitterträgerobergurtes und einer "Bezugslinie" mindestens den in Tabelle 9 angegebenen Werten entspricht.

Bezugslinie ist:

- bei Rippen- oder Plattenbalkendecken ohne Vouten, deren seitliche Stegflächen höchstens um  $15^\circ$  gegenüber der Senkrechten geneigt sind, die Unterkante der Platte, wenn  $v_{Ed}/(b_{\text{eff}} z)$  nach Tabelle 8 eingehalten wird  
oder
- bei Balkendecken und Rippen- oder Plattenbalkendecken mit oder ohne Vouten, deren seitliche Stegflächen um mehr als  $15^\circ$  gegenüber der Senkrechten geneigt sind, die Linie, für die der Rechenwert  $v_{Ed}/(b z)$  dem Wert von Tabelle 8 entspricht.



**Tabelle 8: Höchstwerte der Querkraftbeanspruchung**

Betonfestigkeitsklasse	$V_{Ed}/(b_{eff} z)$ bzw. $V_{Ed}/(b z)$ in $N/mm^2$ *)	$V_{Ed}/(b_{eff} z)$ bzw. $V_{Ed}/(b z)$ in $N/mm^2$ **)
C16/20	0,43	0,60
C20/25	0,50	0,70
C25/30	0,53	0,77
C30/37	0,56	0,84

$V_{Ed}$  Querkraftbeanspruchung [N] in der betrachteten Linie  
 $b_{eff}$  effektive Querschnittsbreite in [mm]  
 $b$  Querschnittsbreite in [mm] in der betrachteten Linie  
 $z$  Hebelarm der inneren Kräfte in [mm]  
 \*) Bei gestaffelter Bewehrung und wenn mindestens die Hälfte der Feldbewehrung über das Auflager geführt wird.  
 \*\*) Bei nicht gestaffelter Bewehrung. Die volle Feldbewehrung wird von Auflager zu Auflager geführt.

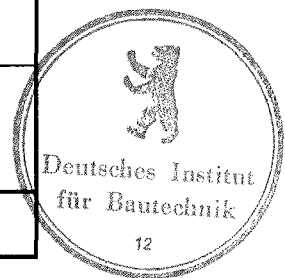
Ist bei Rippendecken die Plattendicke geringer als der sich nach Tabelle 9 unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung ergebende Wert, so genügt es, dass der Gitterträger wie üblich über die ganze Querschnittshöhe reicht.

Im Bereich von Zwischenauflagern ist eine Reduzierung der Gitterträgerhöhe nicht zulässig.

**Tabelle 9: Abstand a der Unterkante des Gitterträgerobergurtes von der Bezugslinie**

$V_{Ed}$ in [N] (für $b_w$ und $z$ in [mm])	a in [cm]	
	C16/20	$\geq$ C20/25
$\leq 1,4 b_w z$	3,5	2,5
$> 1,4 b_w z$ und $< 2,0 b_w z$	4,5*)	3,5
$\geq 2,0 b_w z$	--	4,5**)

\*) nur zulässig bis  $V_{Ed} \leq 1,7 b_w z$   
 \*\*) nur zulässig bis  $V_{Ed} \leq 2,5 b_w z$



**(4.4) Anordnung von einschnittigen Bügeln und Schub- und Verbundleitern**

Einschnittige Bügel nach Anlage 6, Bild 22 sowie Schub- und Verbundleitern nach Anlage 5, Bild 21 dürfen als zusätzliche Querkraft- und Verbundbewehrung nach den Absätzen (3) und (3.2) angeordnet werden, wenn die Querkraftbeanspruchung die folgenden Werte nicht überschreitet:

bei C16/20  $V_{Ed} \leq 1,80 b_w z$   
 ab C20/25  $V_{Ed} \leq 2,00 b_w z$

$V_{Ed}$  in [N],  $b_w$  und  $z$  in [mm].

Die horizontalen Schenkel der Schubleitern müssen zur Feldmitte weisen.

Bei Schubleitern, die als gestoßene Querkraftbewehrung entsprechend Anlage 5, Bild 18 angeordnet werden, muss die Übergreifungslänge  $l_s$ , gerechnet ab Unterkante Obergurt,

$$l_s \geq 1,3 \cdot \frac{A_{s,erf}}{A_{s,vorh}} \cdot l_b \geq l_{s,min} \geq 20 \text{ cm}$$

betragen.

Die unterschiedlichen Neigungswinkel  $\alpha_i$  der Gitterträgerdiagonalen und der zusätzlichen Schub- und Querkraftbewehrung ist bei Ansatz eines einheitlichen Druckstrebenwinkels  $\theta$  wie folgt zu berücksichtigen:

$$\sum \frac{V_{Rdsy,\alpha_i}}{V_{Rdmax,\alpha_i}} \leq 1,0$$

Dieser Nachweis kann entfallen, wenn die Gesamtquerkraft  $V_{Ed} \leq \min V_{Rdmax,\alpha_i}$  ist.

### (5) Querbewehrung

Für die bei der Anordnung von Zulagestäben erforderliche Querbewehrung (Querbügel entsprechend Abschnitt 3.1.3 oder Bügel, die nur die Zulagestäbe umschließen oder einschnittige Bügel entsprechend Abschnitt 3.1.4), gelten die Bedingungen der Tabellen 10a, 10b und 11.

**Tabelle 10a: Bedingungen für die Anordnung der Querbewehrung**

Volle Schubsicherung im Steg ( $\cot \theta = 1,0$ )					
Bereich Nr.	Max $V_{Ed} / (b_w z)$ [N/mm <sup>2</sup> ]			Durchmesser der Zulagestäbe	
	C20/25	C25/30	$\geq$ C30/37	$\leq 16$ mm	$> 16$ mm
1	$\leq 1,4$	$\leq 1,6$	$\leq 1,8$	Querbewehrung nicht erforderlich	Querbewehrung im Bereich der End- und Zwischenauflager jeweils auf 1 m Länge*)
2	$> 1,4$ $\leq 2,0$	$> 1,6$ $\leq 2,3$	$> 1,8$ $\leq 2,6$	Querbewehrung im Bereich $V_{Ed} > V_{Ed, \text{Bereich 1}}^{**})$ , mindestens aber auf 1 m Länge*)	Querbewehrung im Bereich $V_{Ed} > V_{Ed, \text{Bereich 1}}^{**})$ , und auf 1 m Länge über diesen Bereich hinaus*)
3	$> 2,0$	$> 2,3$	$> 2,6$	Bügel nach DIN 1045-1, Abschnitte 12.7 und 13.2.3, die die gesamte Zugbewehrung umschließen. Bei Bügeln, die nur die Zulagestäbe umschließen, sind zusätzliche Querbügel jedem Untergurtnotenpunkt zuzuordnen	

Bei gestaffelter Bewehrung müssen stets im Bereich der Verankerung von Stäben mit  $d_s \geq 12$  mm mindestens 6 Querbügel im Abstand von  $a = 10$  cm zusätzlich angeordnet werden.

\*) Bei Einzellasten, deren Querkraftanteil mindestens 60 % beträgt, sind die Querbügel vom Auflager bis zur Einzellast anzuordnen

\*\*) Bereich 1 von Tabelle 9a, Zeile 1



**Tabelle 10b: Bedingungen für die Anordnung der Querbewehrung**

Verminderte Schubsicherung im Steg ( $\cot \theta \geq 1,0$ )					
Bereich Nr.	Max $V_{ed} / (b_w z)$ [N/mm <sup>2</sup> ]			Durchmesser der Zulagestäbe	
	C20/25	C25/30	$\geq$ C30/37	$\leq$ 16 mm	$>$ 16 mm
1	$\leq 1,0$	$\leq 1,2$	$\leq 1,4$	Querbewehrung nicht erforderlich	Querbewehrung im Bereich der End- und Zwischenauflager jeweils auf 1 m Länge <sup>*)</sup>
2	$> 1,0$ $\leq 2,0$	$> 1,2$ $\leq 2,3$	$> 1,4$ $\leq 2,6$	Querbewehrung im Bereich $V_{Ed} > V_{Ed, \text{Bereich 1}}^{**})$ , mindestens aber auf 1 m Länge <sup>*)</sup>	Querbewehrung im Bereich $V_{Ed} > V_{Ed, \text{Bereich 1}}^{**})$ , und auf 1 m Länge über diesen Bereich hinaus <sup>*)</sup>
3	$> 2,0$	$> 2,3$	$> 2,6$	Bügel nach DIN 1045-1, Abschnitte 12.7 und 13.2.3, die die gesamte Zugbewehrung umschließen. Bei Bügeln, die nur die Zulagestäbe umschließen, sind zusätzliche Querbügel jedem Untergurtnotenpunkt zuzuordnen	

Eine gestaffelte Bewehrung ist nicht zulässig.

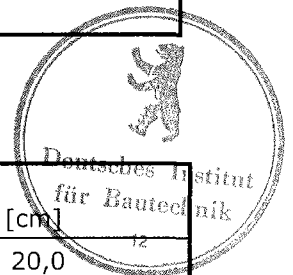
<sup>\*)</sup> Bei Einzellasten, deren Querkraftanteil mindestens 60 % beträgt, sind die Querbügel vom Auflager bis zur Einzellast anzuordnen

<sup>\*\*)</sup> Bereich 1 von Tabelle 10b, Zeile 1

Für den Abstand und den Durchmesser der Querbewehrung gilt Tabelle 11.

**Tabelle 11: Abstand und Durchmesser der Querbewehrung**

Betonfestigkeitsklasse	Querbewehrung	
	$d_s$ [mm]	$e$ [cm]
$\leq$ C20/25	$\geq 5$	20,0
C25/30	$\geq 5$	17,5
$\geq$ C30/37	$\geq 5$	15,0



(6) Angehängte Lasten im Bereich der Fertigplatte

Planmäßig angehängte Lasten im Bereich der Betonfußleiste oder Fertigplatte sind im Ort beton ausreichend zu verankern. Die Gitterträgerdiagonalen in geeigneter Lage dürfen angerechnet werden, wenn diese nicht als Querkraft- und/oder Verbundbewehrung benötigt werden.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Ausführung gilt DIN 1045-3<sup>10</sup> mit folgenden Ergänzungen:

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

Die Decken sind entsprechend den nach Abschnitt 3.2.2 ermittelten Montagestützweiten zu unterstützen.

Zwischen den Betonfußleisten bzw. Fertigplatten muss im Bereich der Auflager (im Bereich negativer Momente) ein mindestens 4 cm breiter Zwischenraum zum einwandfreien Einbringen des Ortbetons verbleiben.

Die Betonfußleisten bzw. Fertigplatten sind an den Auflagern in ein Mörtelbett zu legen; bei Fertigplatten darf darauf verzichtet werden, wenn die Montageauflagertiefe höchstens 4 cm beträgt. Wird bei Rippen- und Balkendecken das endgültige Auflager durch Ortbeton (Ringbalken) gebildet, so darf auf ein Mörtelbett verzichtet werden.

Die Fertigplatten dürfen mit Frdergefen bis zu 150 l Inhalt auf Karrbohlen befahren werden.

Die entsprechend den Expositionsclassen nach DIN 1045-1<sup>1</sup> erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten. Vom Hersteller der Fertigplatten ist unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen von DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 4.2.2, eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

Häusler

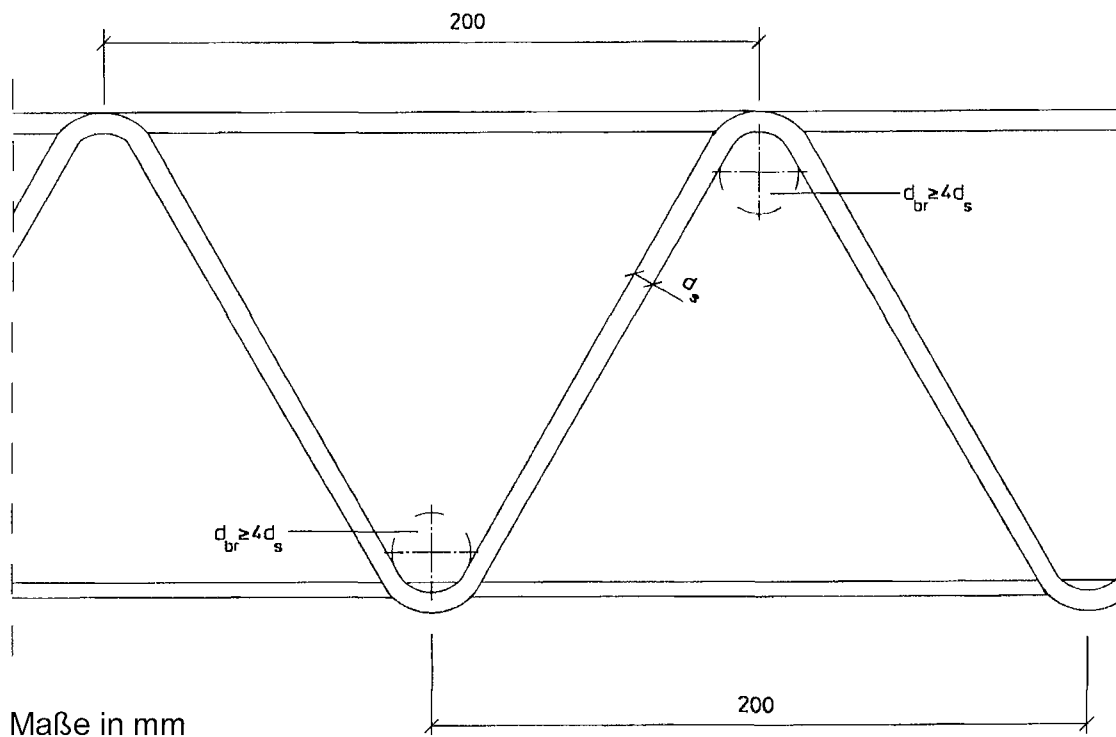
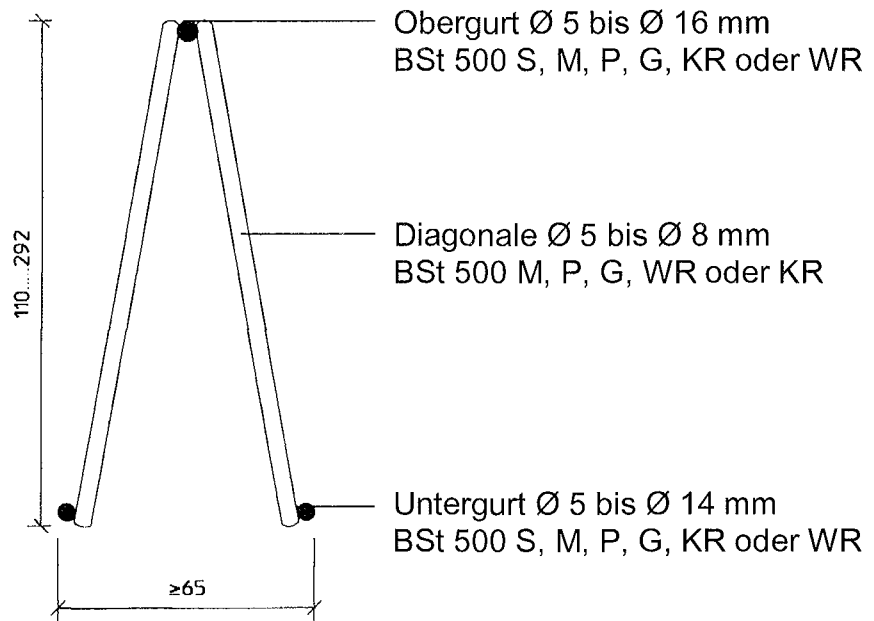


1	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
2	DIN 488-1:1984-09	Betonstahl - Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
3	DAfStb-Heft 525:2003-09	Erläuterungen zur DIN 1045-1 einschließlich Berichtigung 1:2005-05
4	DAfStb-Heft 400:1994	Erläuterungen zu DIN 1045, Beton- und Stahlbeton, Ausgabe 07.88
5	DIN 1045-4:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
6	Deutsches Institut für Bautechnik:	Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung - Ausgabe August 1993 -
7	DIN EN ISO 15630-2:2002-09	Sthle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton - Prüfverfahren - Teil 2: Geschweißte Matten (ISO 15630-2:2002), Deutsche Fassung EN ISO 15630-2:2002
8	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
9	DIN 1053-1:1996-11	Mauerwerk Teil 1: Berechnung und Ausführung
10	DIN 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung

## Darstellung des Gitterträgers

**Bild 1**

(Durchmesser in Abhängigkeit von der Betonsorte siehe Tabelle 1)



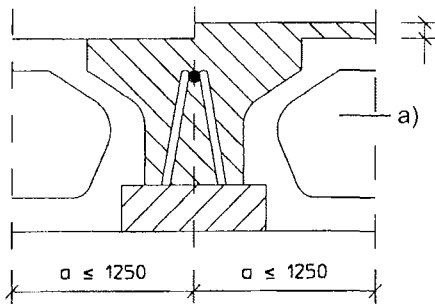
Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und Platten-  
balkendecken mit Beton-  
fußleisten oder Fertigplatten  
**Abmessungen**

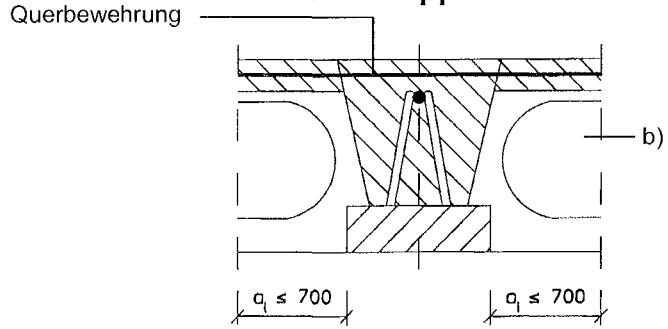
**Anlage 1**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



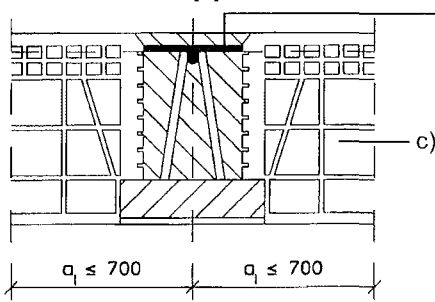
**Bild 2 Balkendecke**



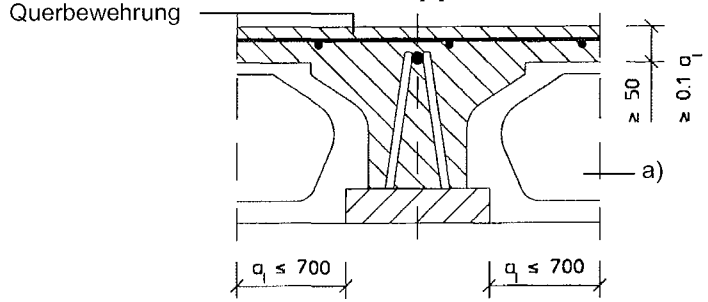
**Bild 3 Rippendecke**



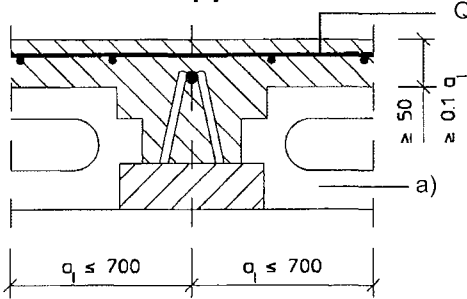
**Bild 4 Rippendecke**



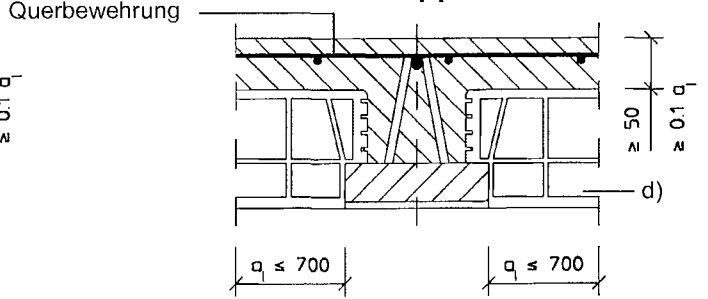
**Bild 5 Rippendecke**



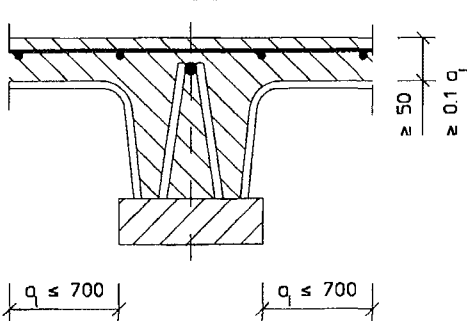
**Bild 6 Rippendecke**



**Bild 7 Rippendecke**



**Bild 8 Rippendecke**



Bei Ausführung von Plattenbalkendecken:  
 Statischer Nachweis für die Druckplatte  
 erforderlich und Dicke der Druckplatte  $\geq 7$  cm

- a) Zwischenbauteile aus Beton, nicht mitwirkend nach DIN 4158
- b) Zwischenbauteile aus Beton, mitwirkend nach DIN 4158
- c) Zwischenbauteile aus gebranntem Ton, mitwirkend nach DIN 4159
- d) Zwischenbauteile aus gebranntem Ton, nicht mitwirkend nach DIN 4160

Maße in mm

Badische Drahtwerke GmbH  
 Weststraße 31  
 77694 Kehl/Rhein  
 Tel 07851/83-0  
 Fax 07851/83-717

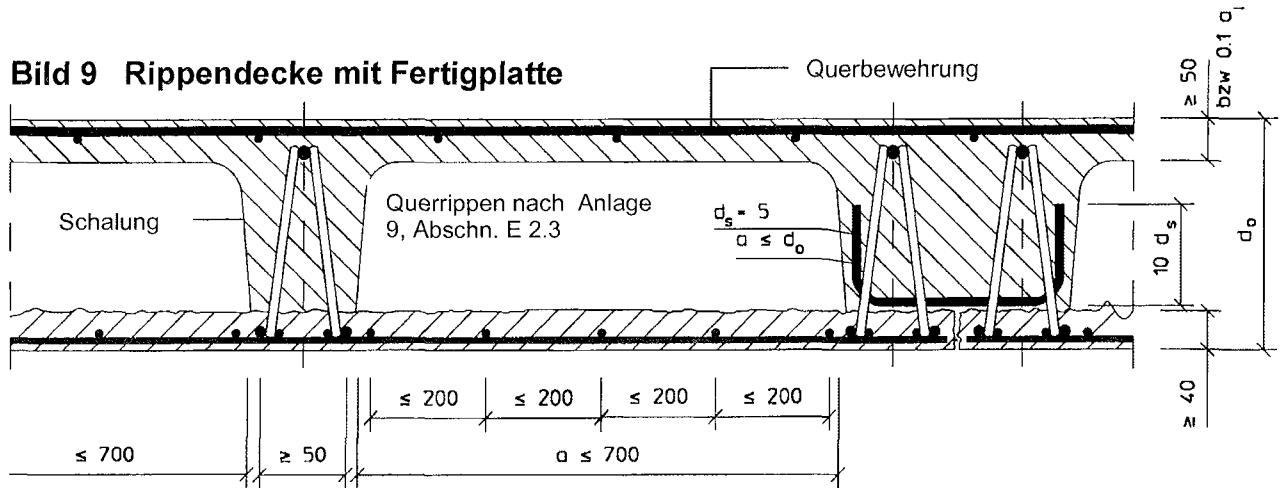
**Gitterträger BDW – GT 100**  
 Balken-, Rippen- und Platten-  
 balkendecken mit Beton-  
 fußleisten oder Fertigplatten  
**Anwendungsbeispiele**

**Anlage 2**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-15.1-98  
 vom 14. Dezember 2009

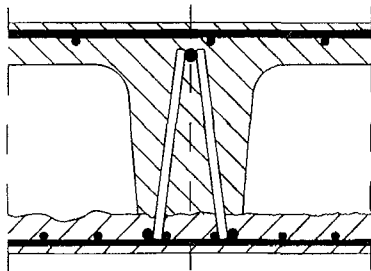




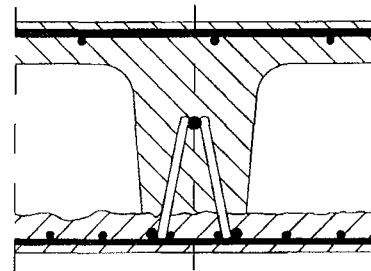
**Bild 9 Rippendecke mit Fertigplatte**



**Bild 10 Rippendecke mit Fertigplatte**

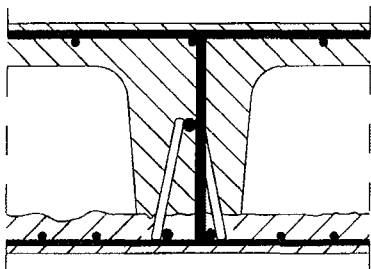


**Bild 11 Rippendecke mit Fertigplatte \*)**

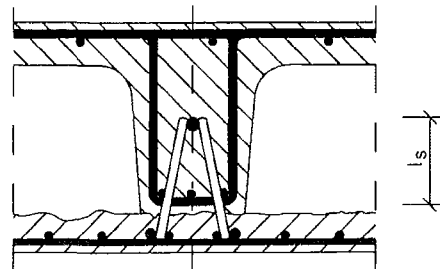


**Beispiele: Zusätzliche Verbund- oder Schubbewehrung**

**Bild 12 Schubleiter**



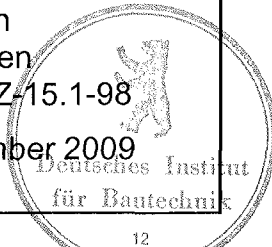
**Bild 13 Umschließungsbügel**



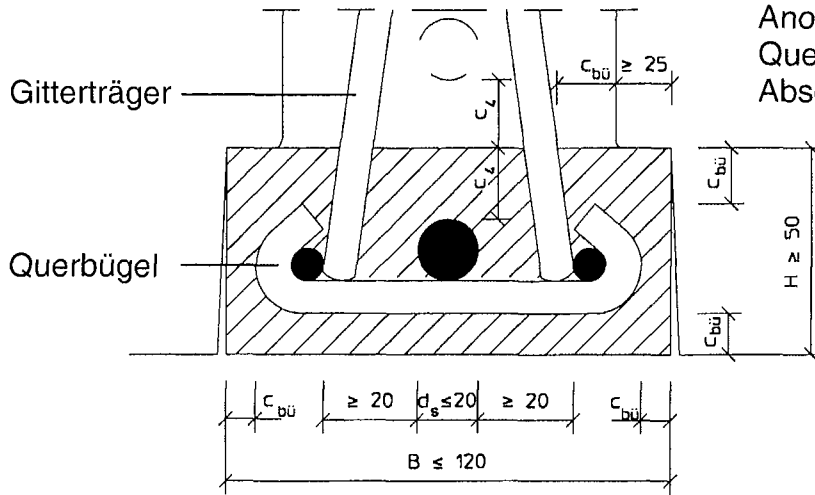
Bei Ausführung von Plattenbalkendecken:  
 Statischer Nachweis für die Druckplatte und  
 Dicke der Druckplatte  $\geq 7$  cm.

\*) nach Anlage 9, Abschnitt E 2.2(5)

Maße in mm

<p>Badische Drahtwerke GmbH                  Weststraße 31                  77694 Kehl/Rhein                  Tel 07851/83-0                  Fax 07851/83-717</p>	<p><b>Gitterträger BDW – GT 100</b>                  Balken-, Rippen- und Platten-                  balkendecken mit Beton-                  fußleisten oder Fertigplatten  <b>Anwendungsbeispiele</b></p>	<p><b>Anlage 3</b>                  zur allgemeinen                  bauaufsichtlichen                  Zulassung Nr. Z-15.1-98                  vom 14. Dezember 2009</p> 
--	--	--

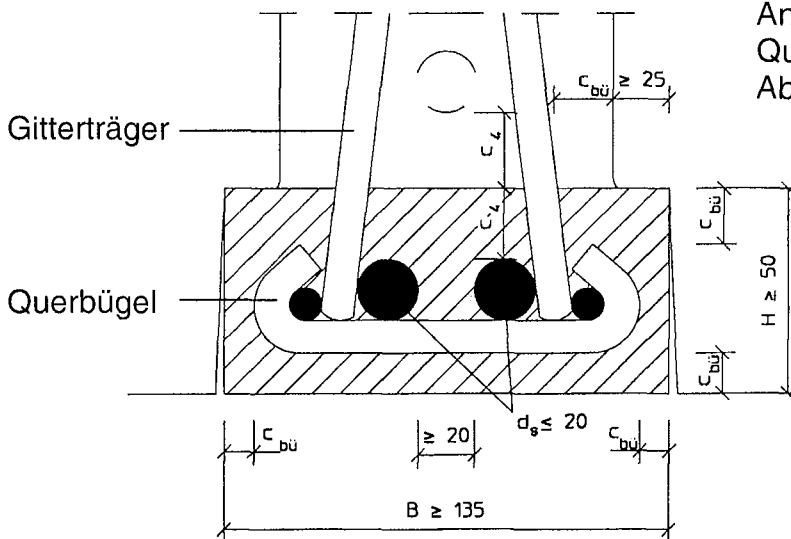
**Bild 14**



Anordnung von Querbügeln siehe Abschnitt 3.1.3

Betondeckung  $c_{nom}$  nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.3

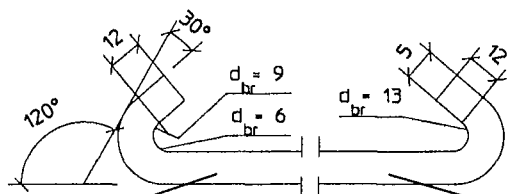
**Bild 15**



Anordnung von Querbügeln siehe Abschnitt 3.1.3

**Bild 16**

Querbügel  $d_s = 5$  mm      BSt 500 M



Querbügel nach Bild 15

Querbügel nach Bild 16

Badische Drahtwerke GmbH  
 Weststraße 31  
 77694 Kehl/Rhein  
 Tel 07851/83-0  
 Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
 Balken-, Rippen- und Platten-  
 balkendecken mit Beton-  
 fußleisten oder Fertigplatten  
**Betonfußquerschnitte**

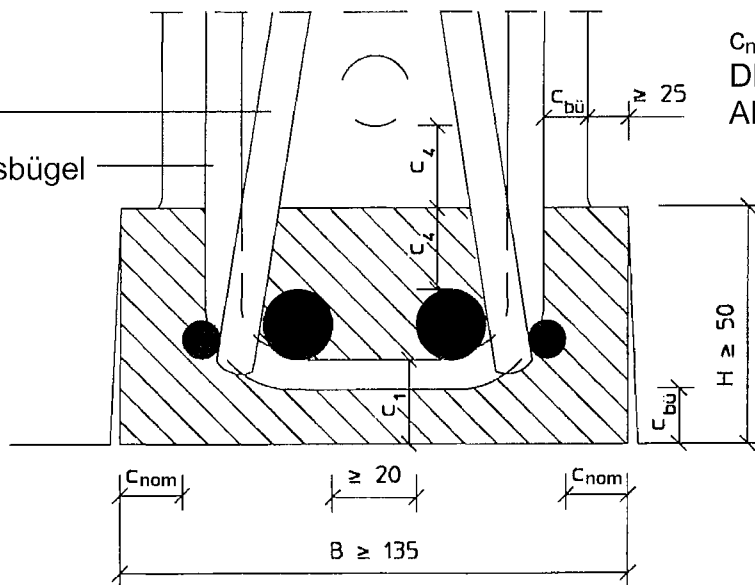
**Anlage 4**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-15.1-98  
 vom 14. Dezember 2009



**Bild 17**

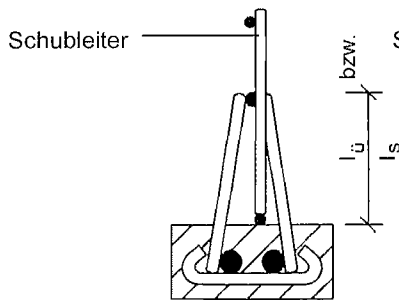
Gitterträger

Umschließungsbügel

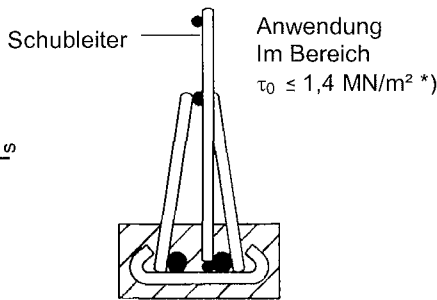


$c_{nom}$  nach  
DIN 1045-1<sup>1</sup>,  
Abschnitt 6.3

**Bild 18**

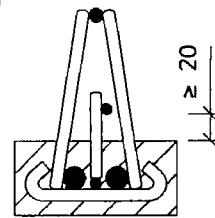


**Bild 19**



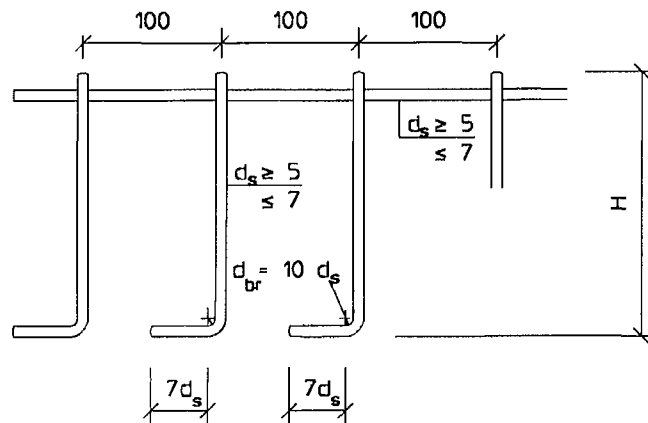
**Bild 20 Verbundleiter**

Anwendungsbeispiel zur Vergrößerung der Verbundbewehrung



\*)  $V_{Ed} \leq 2,0 \cdot b_w \cdot z$  [N] (DIN 1045-1)<sup>1</sup>

**Bild 21 Schub- oder Verbundleiter BSt 500 M**

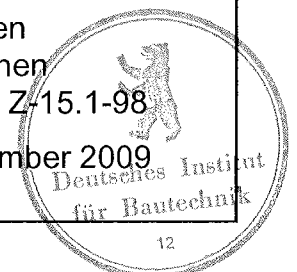


Maße in mm

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

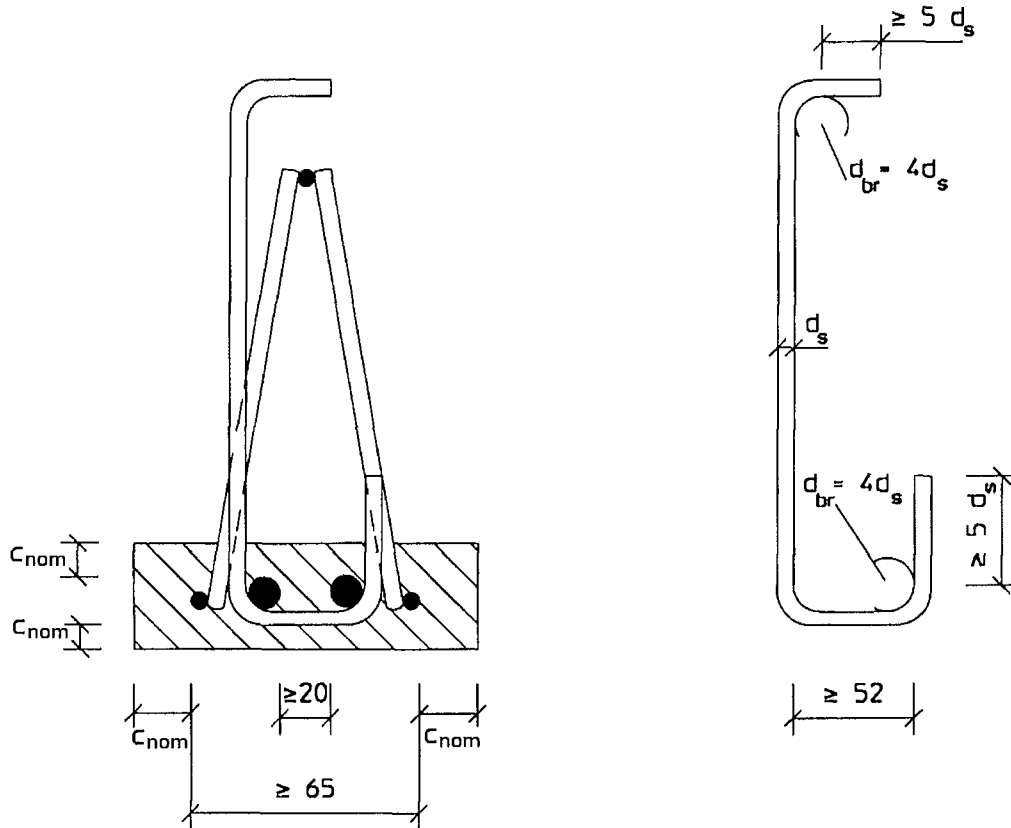
**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und Platten-  
balkendecken mit Beton-  
fußleisten oder Fertigplatten  
**Beispiele für zusätzliche  
Verbund-/Querkraftbewehrung**

**Anlage 5**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



**Bild 22**

Betonfuß für Gitterträger mit 2 verbügelten Einzelstäben als Zulagen



Betondeckung  $c_{nom}$  nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.3

Maße in mm

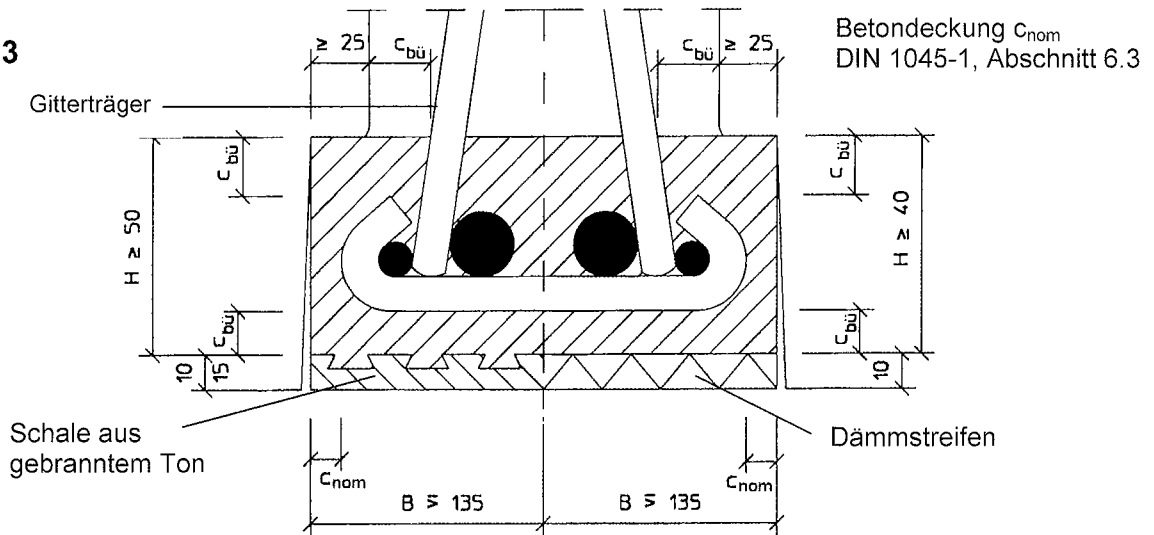
Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und Platten-  
balkendecken mit Beton-  
fußleisten oder Fertigplatten  
**Beispiele für zusätzliche  
Verbund-/Querkraftbewehrung**

**Anlage 6**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009

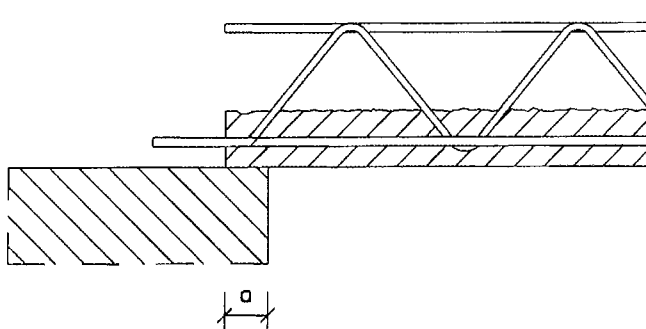


**Bild 23**



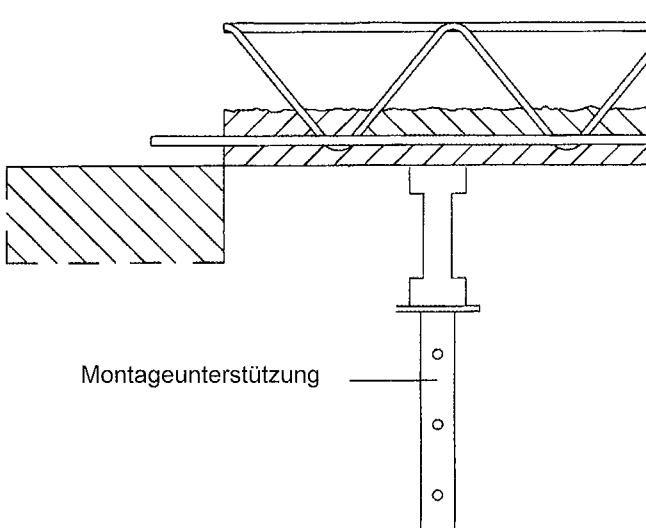
**Auflager im Montagezustand**

**Bild 24 ohne Montageunterstützung**



Eine Montageunterstützung in Auflagernähe ist nicht erforderlich, wenn bei Decken nach Abschnitt 3.22  
 $a \geq 10$  cm (Betonfußleisten)  
 oder  
 $a \geq 3,5$  cm (Fertigplatten)  
 und ein Untergurknoten je Gitterträger auf dem Auflager liegt.

**Bild 25 mit Montageunterstützung**



Für Fertigplatten gilt außerdem:  
 $a \leq 4$  cm: trockene Auflagerung  
 $a > 4$  cm: Auflagerung in Mörtelbett (siehe Abschnitt 4)

Maße in mm

Badische Drahtwerke GmbH  
 Weststraße 31  
 77694 Kehl/Rhein  
 Tel 07851/83-0  
 Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
 Balken-, Rippen- und Plattenbalkendecken mit Betonfußleisten oder Fertigplatten  
**Betonfußquerschnitt mit unterseitiger Verkleidung**

**Anlage 7**  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.1-98  
 vom 14. Dezember 2009



### Nachweis der Begrenzung der Rissbreite nach DIN 1045-1<sup>1</sup>

bei Verwendung von Gitterträgern mit glatten Untergurten und Zulagen aus Betonrippenstahl.

Der Nachweis der Begrenzung der Rissbreite für Betonrippenstahl erfolgt nach DIN 1045-1<sup>1</sup> Abschnitt 11.2. Für glatte Stähle wird Tabelle 20 der Norm jedoch durch folgende Tabelle ersetzt:

Grenzdurchmesser  $d_s^*$  bei glatten Betonstählen

Zeile	Spalte Stahlspannung $\sigma_s$ in N/mm <sup>2</sup>	1	2	3
		Grenzdurchmesser $d_s^*$ der Stäbe in mm in Abhängigkeit vom Rechenwert der Rissbreite $w_k$		
		$w_k = 0,4$ mm	$w_k = 0,3$ mm	$w_k = 0,2$ mm
1	160	14	14	11
2	200	14	11	7
3	240	10	8	5
4	280	7	6	-
5	320	6	-	-
6	360	-	-	-
7	400	-	-	-
8	450	-	-	-

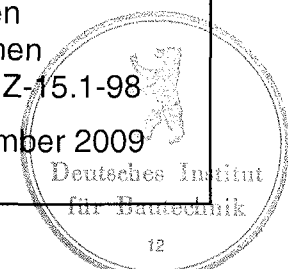
Tabelle 21 der Norm darf für glatte Betonstähle nicht verwendet werden.

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und  
Platten-balkendecken mit  
Beton-fußleisten oder  
Fertigplatten

#### **Anlage 8**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



# Zusätzliche Regeln für teilweise vorgefertigte Balken-, Rippen- und Plattenbalkendecken mit Gitterträgern nach DIN 1045-1<sup>1</sup>

## 1 Anwendungsbereich

Die folgenden Regelungen und Randbedingungen gelten für teilweise vorgefertigte Balken-, Rippen- und Plattenbalkendecken (ohne Vorspannung) mit Gitterträgern nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Die Verwendung für nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten und in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb ist nicht zulässig.

## 2 Begriffe

Ergänzend zu DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 3.1 gelten im Rahmen dieser Zulassung folgende Begriffe:

### 2.1 Balkendecken mit und ohne Zwischenbauteile

Balkendecken sind Decken aus ganz oder teilweise vorgefertigten Balken im Achsabstand von höchstens 1,25 m mit Zwischenbauteilen, die in der Längsrichtung der Balken nicht mittragen oder Decken aus Balken ohne solche Zwischenbauteile, z.B. aus unmittelbar nebeneinander verlegten Stahlbetonfertigteilen.

### 2.2 Plattenbalken

Plattenbalken sind stabförmige, vorwiegend auf Biegung beanspruchte Bauteile, bei denen kraftschlüssig miteinander verbundene Platten und Balken (Rippen) bei der Aufnahme der Schnittgrößen zusammenwirken. Sie können als einzelne Träger oder als Plattenbalkendecken ausgeführt werden. Ihre Stützweite beträgt mindestens die zweifache Querschnittshöhe und die Querschnitts- bzw. Stegbreite beträgt höchstens das vierfache der Querschnittshöhe.

### 2.3 Stahlbetonrippendecken

Stahlbetonrippendecken sind Plattenbalkendecken mit einem lichten Abstand der Rippen von höchstens 70 cm, bei denen kein statischer Nachweis für die Platten erforderlich ist. Zwischen den Rippen können unterhalb der Platte statisch nicht mitwirkende Zwischenbauteile nach DIN 4158 oder DIN 4160 liegen. An die Stelle der Platte können ganz oder teilweise Zwischenbauteile nach DIN 4158 oder DIN 4159 oder Deckenziegel nach DIN 4159 treten, die in Richtung der Rippen mittragen. Hinsichtlich der Abgrenzung zu Ziegeldecken (Stahlsteindecken) wird auf DIN 1045-100:2005-02 verwiesen.

### 2.4 Zwischenbauteile

Zwischenbauteile sind statisch mitwirkende oder nicht mitwirkende Fertigteile aus bewehrtem oder unbewehrtem Normal- oder Leichtbeton oder aus gebranntem Ton, die bei Balkendecken oder Stahlbetonrippendecken verwendet werden (siehe DIN 4158:1978-05, DIN 4159:1999-10 und DIN 4160:2000-04). Statisch mitwirkende Zwischenbauteile müssen mit Beton verfüllbare Stoßfugenaussparungen zur Sicherstellung der Druckübertragung in Balken- oder Rippenlängsrichtung und gegebenenfalls zur Aufnahme der Querbewehrung haben. Sie können über die volle Dicke der Rohdecke oder nur über einen Teil dieser Dicke reichen. Die Betondeckung der Bewehrung nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.3 ist auch gegenüber den Zwischenbauteilen an jeder Stelle einzuhalten.

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und  
Platten-balkendecken mit  
Beton-fußleisten oder  
Fertigplatten

**Anlage 9, Seite 1 von 5**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



### 3 Grundlagen

#### 3.1 Allgemeines

- (1) Es gelten die Bestimmungen von DIN 1045-1<sup>1</sup>, soweit im Folgenden und in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes gesagt ist.
- (2) Für die Ermittlung der Schnittgrößen dürfen Verfahren nach der Plastizitätstheorie und nichtlineare Verfahren nicht angewendet werden.
- (3) Die Auflagertiefe von Balken, Plattenbalken und Stahlbetonlängsrippen ist so zu wählen, dass die zulässigen Pressungen in der Auflagerfläche nicht überschritten werden und die erforderlichen Verankerungslängen der Bewehrung untergebracht werden können. Die Mindestauflagertiefe beträgt jedoch 10 cm.
- (4) Die Mindestdicke der Platten von Platten balken beträgt gemäß Abschnitt 13.3.1 von DIN 1045-1<sup>1</sup> 7 cm.
- (5) Bei schlanken Bauteilen ist der Gleichgewichtszustand unter Berücksichtigung der Verformungen zu ermitteln (Es ist auf die Stabilität gegen Kippen und Beulen zu achten).

#### 3.2 Bewehrung

- (1) Wegen des Mindestabstandes der Bewehrung siehe DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 12.2.
- (2) Zur Aufnahme nicht berücksichtigter Einspannungen sind geeignete Bewehrungen anzuordnen. Abweichend von DI N 1045-1, Abschnitt 13.2.1 (1) ist eine Bewehrung von etwa 1/3 der Feldbewehrung anzuordnen. Abschnitt 13.3.2 (8) von DIN 1045-1<sup>1</sup> ist ggf. zu beachten.
- (3) In angrenzenden Platten sollte eine Abreißbewehrung angeordnet werden. Liegt bei einachsig gespannten Decken die Hauptbewehrung parallel zu einer nicht berücksichtigten Einspannung (z.B. Balken, Wand), so sind die dort auftretenden Zugspannungen durch eine rechtwinklig zu dieser Stützung verlaufende obere Querbewehrung aufzunehmen, die das Abreißen verhindert. Wird diese Bewehrung nicht besonders ermittelt, so ist je Meter Stützung 60 % der Hauptbewehrung der Decke in Feldmitte anzuordnen. Mindestens sind fünf Bewehrungsstäbe mit Durchmesser  $d_s = 6$  mm je Meter oder eine größere Anzahl von dünneren Stäben mit gleichem Gesamtquerschnitt anzuordnen. Diese Bewehrung muss mindestens um ein Viertel der in der Berechnung zugrunde gelegten Deckenstützweite über die Stützung hinausreichen.
- (4) Druckbewehrung ist gegen Ausknicken, z.B. durch Bügel, zu sichern.
- (5) Im Bereich der Innenstützen durchlaufender Decken sind stets Bügel anzuordnen.

#### 3.3 Zusammenwirken von Fertigteilen und Ortbeton

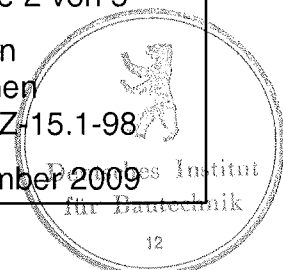
- (1) Bei der Bemessung von durch Ortbeton ergänzten Fertigteilquerschnitten darf so vorgegangen werden, als ob der Gesamtquerschnitt von Anfang an einheitlich hergestellt worden wäre. Voraussetzung hierfür ist, dass die unter dieser Annahme in der Fuge wirkenden Schubkräfte durch Bewehrungen nach Zulassungsabschnitt 3.2.5 (3) aufgenommen und die Fuge zwischen dem ursprünglichen Querschnitt und der Ergänzung ausreichend rau ausgeführt wird (Zulassungsabschnitt 2.2.2).
- (2) 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. Bei Stahlbetonrippendecken wird auf Abschnitt 5.4 verwiesen.

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und  
Platten-balkendecken mit  
Beton-fußeisten oder  
Fertigplatten

**Anlage 9, Seite 2 von 5**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009





#### 4 Balkendecken mit und ohne Zwischenbauteile

(1) Werden Balken am Auflager durch daraufstehende Wände (mit Ausnahme von leichten Trennwänden nach den Normen der Reihe DIN 4103) belastet und ist der lichte Abstand der Balkenstege kleiner als 25 cm, so muss der Zwischenraum zwischen den Balken am Auflager mit Beton gefüllt, darf also nicht ausgemauert werden. Balken mit oberliegendem Flansch und Hohlbalken müssen daher auf der Länge des Auflagers mit vollen Köpfen geliefert oder so ausgebildet werden, z.B. durch Ausklinken eines oberen Flanschteils, dass der Raum zwischen den Stegen am Auflager nach dem Verlegen mit Beton ausgefüllt werden kann.

(2) Ortbeton zur seitlichen Vergrößerung der Druckzone der Balken darf bis zu einer Breite gleich der 1,5fachen Deckendicke zuzüglich 6 cm und nicht mehr als 35 cm als statisch mitwirkend in Rechnung gestellt werden für die Aufnahme von Lasten, die aufgebracht werden, wenn der Ortbeton mindestens die Druckfestigkeit eines Betons C12/15 erreicht hat und der Balken an den Anschlussfugen ausreichend rau ist. Wegen des Nachweises des Verbundes zwischen Fertigteilbalken und Ortbeton siehe Zulassungsabschnitt 3.2.5 (3).

(3) Bei Balkendecken aus ganz oder teilweise vorgefertigten Balken mit Achsabstand von höchstens 1,25 m und Verkehrslasten  $p \leq 5 \text{ kN/m}^2$  darf ohne Nachweis eine ausreichende Querverteilung der Verkehrslasten vorausgesetzt werden, wenn Querrippen entsprechend Abschnitt 5.2.3, bei Stützweiten über 4 m jedoch mindestens eine, angeordnet werden. Die Querrippen sind bei Verkehrslasten über  $3,5 \text{ kN/m}^2$  für die vollen, sonst für die halben Schnittgrößen der Balken zu bemessen. Sie sind etwa so hoch wie die Längsrippen auszubilden und es ist eine Verbund- und/oder Querkraftbewehrung anzuordnen.

#### 5 Stahlbetonrippendecken

##### 5.1 Lastannahmen

Diese Decken sind für Verkehrslasten  $p \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$  zulässig, und zwar auch bei Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb, aber nicht bei Decken, die von Fahrzeugen befahren werden, die schwerer als Personenkraftwagen sind. Einzellasten über 7,5 kN sind durch bauliche Maßnahmen (z.B. Querrippen) unmittelbar auf die Rippen zu übertragen.

##### 5.2 Einachsig gespannte Stahlbetonrippendecken

###### 5.2.1 Platte

Ein statischer Nachweis ist für die Druckplatte nicht erforderlich. Ihre Dicke muss mindestens 1/10 des lichten Rippenabstandes, mindestens aber 5 cm betragen. Als Querbewehrung sind bei Betonstahl BSt 500 S mindestens drei Stäbe mit Durchmesser  $d_s = 6 \text{ mm}$  und bei Betonstahlmatten BSt 500 M mindestens drei Stäbe mit Durchmesser  $d_s = 4,5 \text{ mm}$  anzuordnen.

###### 5.2.2 Längsrippen

(1) Die Rippen müssen mindestens 5 cm breit sein. Soweit sie zur Aufnahme negativer Momente unten verbreitert werden, darf die Zunahme der Rippenbreite  $b_o$  nur mit der Neigung 1:3 in Rechnung gestellt werden.

(2) Die Längsbewehrung ist möglichst gleichmäßig auf die einzelnen Rippen zu verteilen.

(3) Am Auflager darf jeder zweite Bewehrungsstab aufgebogen werden, wenn in jeder Rippe mindestens zwei Stäbe liegen. Über den Innenstützen von durchlaufenden Rippendecken darf nur die durchgeführte Feldbewehrung als Druckbewehrung mit maximal 1% des Betonquerschnitts  $A_c$  in Rechnung gestellt werden.

(4) In den Rippen ist Querkraft- und Verbundbewehrung nach Zulassungsabschnitt 3.2.5(4) anzuordnen. Gitterträger brauchen gemäß Zulassungsabschnitt 3.2.5 (3.1) nur als Verbundbewehrung angeordnet zu werden, wenn die Verkehrslast  $2,75 \text{ kN/m}^2$  und die Durchmesser der Längsbewehrung 16 mm nicht überschreiten, die Feldbewehrung von Auflager zu Auflager durchgeführt wird und  $V_{Ed} \leq V_{Rd,ct}$  ist mit  $V_{Rd,ct}$  nach Gleichung (70) von DIN 1045-1<sup>1</sup>.

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und  
Platten-balkendecken mit  
Beton-fußleisten oder  
Fertigplatten

**Anlage 9, Seite 3 von 5**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



(5) Für die Auflagertiefe der Längsrippen gilt Abschnitt 3.1 (3). Wird die Decke am Auflager durch daraufstehende Wände (mit Ausnahme von leichten Trennwänden) belastet, so ist am Auflager zwischen den Rippen ein Vollbetonstreifen anzuordnen, dessen Breite gleich der Auflagertiefe und dessen Höhe gleich der Rippenhöhe ist.

### 5.2.3 Querrippen

(1) In Rippendecken sind Querrippen anzuordnen, deren Mittenabstände bzw. deren Abstände vom Rand der Vollbetonstreifen die Werte  $s_T$  der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

#### Größter Querrippenabstand $s_T$

	1	2	3
	Abstand der Querrippen bei		
	Verkehrslast $p$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$s_L \leq \frac{l_{eff}}{8}$	$s_L > \frac{l_{eff}}{8}$
1	$\leq 2,75$	-	12 h
2	$> 2,75$	10 h	8h

Hierin sind:

- $s_L$  Achsabstand der Längsrippen
- $l_{eff}$  Stützweite der Längsrippen
- $h$  Gesamtdicke der Rippendecke

(2) Bei Decken in Wohngebäuden ( $p \leq 2,75$  kN/m<sup>2</sup>) mit einer Stützweite bzw. einer lichten Weite zwischen den Rändern der Vollbetonstreifen bis zu 6 m sind Querrippen entbehrlich. Bei anderen Gebäuden oder bei Stützweiten bzw. lichten Weiten über 6 m ist mindestens eine Querrippe erforderlich.

(3) Die Querrippen sind bei Verkehrslasten über 3,5 kN/m<sup>2</sup> für die vollen, sonst für die halben Schnittgrößen der Längsrippen zu bemessen. Diese Bewehrung ist unten, besser unten und oben anzuordnen. Querrippen sind etwa so hoch wie Längsrippen auszubilden und es ist eine Verbund- und/oder Querkraftbewehrung anzuordnen.

### 5.3 Zweiachsig gespannte Stahlbetonrippendecken

(1) Bei zweiachsig gespannten Rippendecken sind die Regeln für einachsig gespannte Rippendecken sinngemäß anzuwenden. Insbesondere müssen in beiden Achsrichtungen die Höchstabstände und die Mindestmaße der Rippen und Platten nach den Abschnitten 5.2.1 bis 5.2.3 eingehalten werden.

(2) Bei der Schnittgrößenermittlung darf die günstige Wirkung von Drillmomenten nicht in Rechnung gestellt werden.

### 5.4 Stahlbetonrippendecken mit statisch mitwirkenden Zwischenbauteilen

(1) Die Stoßfugenaussparungen statisch mitwirkender Zwischenbauteile sind in einem Arbeitsgang mit den Längsrippen sorgfältig mit Beton auszufüllen.

(2) Bei Stahlbetonrippendecken mit statisch mitwirkenden Zwischenbauteilen darf eine Ortbetondruckschicht über den Zwischenbauteilen statisch nicht in Rechnung gestellt werden.

(3) Das Zusammenwirken von Ortbeton und statisch mitwirkenden Zwischenbauteilen braucht bei Verkehrslasten bis 5,0 kN/m<sup>2</sup> nicht nachgewiesen zu werden, wenn die Zwischenbauteile eine raue Oberfläche haben oder aus gebranntem Ton bestehen. Von solchen Zwischenbauteilen dürfen jedoch nur die äußeren, unmittelbar am Ortbeton haftenden Stege bis 2,5 cm je Rippe und die Druckplatte als mitwirkend angesehen werden.

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und  
Platten-balkendecken mit  
Beton-fußleisten oder  
Fertigplatten

**Anlage 9**, Seite 4 von 5  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



(4) Als wirksamer Druckquerschnitt gelten die im Druckbereich liegenden Querschnittsteile der Stahlbetonfertigteile, des Ortbetons und von den statisch mitwirkenden Zwischenbauteilen der vermörtelbare Anteil der Druckzone. Für die Dicke der Druckplatte ist das Maß  $s_t$  (siehe DIN 4158 und DIN 4159) in Rechnung zu stellen, für die Stegbreite bei der Biegebemessung nur die Breite der Betonrippe, bei der Schubbemessung die Breite der Betonrippe zuzüglich 2,5 cm.

(5) Sollen in einem Bereich, in dem die Druckzone unten liegt, Zwischenbauteile als statisch mitwirkend in Rechnung gestellt werden, so dürfen nur solche mit voll vermörtelbarer Stoßfuge nach DIN 4159 oder untenliegende Schalungsplatten, Form GM nach DIN 4158:1978-05, verwendet werden. Beim Übergang zu diesem Bereich sind die offenen Querschnittsteile der über die ganze Deckendicke reichenden Zwischenbauteile aus Beton zu verschalen. Schalungsplatten müssen ebenfalls voll vermörtelbare Stoßfugen haben. Auf die sorgfältige Ausfüllung der Stoßfugen mit Beton ist in diesen Fällen ganz besonders zu achten. Die statische Nutzhöhe der Rippendecken ist für diesen Bereich in der Rechnung um 1 cm zu vermindern.

(6) Die Bemessung ist so durchzuführen, als ob die ganze mitwirkende Druckplatte aus Beton der in folgender Tabelle, Spalte 3, angegebenen Festigkeitsklasse bestünde. (Aus Dauerhaftigkeitsgründen ist für bewehrte Bauteile mindestens ein Beton der Festigkeitsklasse C16/20 erforderlich.)

Wegen des Zusammenwirkens von Ortbeton und Fertigteil ist Zulassungsabschnitt 3.2.5(3) zu beachten.

**Rechnerisch anzusetzende Betonfestigkeitsklasse in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit der Zwischenbauteile**

	1	2	3
	Erforderliche mittlere Druckfestigkeit der Zwischenbauteile nach		Festigkeitsklasse des Betons in Rippen und Stoßfugen
	DIN 4158 N/mm <sup>2</sup>	DIN 4159 N/mm <sup>2</sup>	
1	20	22,5	C12/15
2	-	30	C20/25

(7) Die Mindestquerbewehrung nach Abschnitt 5.2.1 ist in den Stoßfugenaussparungen der Zwischenbauteile anzuordnen. Querrippen siehe Abschnitt 5.2.3.

**5.5 Fertigteile**

**5.5.1 Allgemeines**

Vorgefertigte Streifen von Stahlbetonrippendecken müssen an jedem Längs- und Querrand eine Rippe haben.

**5.5.2 Querverbindung**

Ohne Nachweis darf eine ausreichende Querverteilung der Verkehrslasten bei Rippendecken mit ganz oder teilweise vorgefertigten Rippen und Ortbetonplatte oder mit statisch mitwirkenden Zwischenteilen vorausgesetzt werden, wenn Querrippen entsprechend Abschnitt 5.2.3 angeordnet werden. Die Querrippen sind bei Verkehrslasten über 3,5 kN/m<sup>2</sup> für die vollen, sonst für die halben Schnittgrößen der Balken zu bemessen. Sie sind etwa so hoch wie die Längsrippen auszubilden und es ist eine Verbund- und/oder Querkraftbewehrung anzuordnen.

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77694 Kehl/Rhein  
Tel 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger BDW – GT 100**  
Balken-, Rippen- und Platten-balkendecken mit Beton-fußleisten oder Fertigplatten

**Anlage 9**, Seite 5 von 5  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



## Von DIN 1045-1<sup>1</sup> abweichende Regeln für die Bemessung im Endzustand

### 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 3.2.3 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) In der die Oberfläche der Fertigplatten eine definierte Rauigkeit aufweist:

- sehr glatt:  
die Oberfläche wurde gegen Stahl, Kunststoff oder glatte Holzschalung betoniert. Unbehandelte Fugenoberflächen sollten bei der Verwendung von Beton für die Fertigteile mit fließfähiger bzw. sehr fließfähiger Konsistenz (Ausbreitmaßklasse  $\geq$  F5) als sehr glatte Fugen eingestuft werden.
- glatt  
die Oberfläche wurde abgezogen oder im Gleit- bzw. Extruderverfahren hergestellt, oder sie blieb nach dem Verdichten ohne weitere Behandlung.
- rau  
eine Oberfläche mit mindestens 3 mm durch Rechen erzeugte Rauigkeit mit ungefähr 40 mm Abstand oder erzeugt durch entsprechendes Freilegen der Gesteinskörnungen mit oder durch andere Methoden, die ein äquivalentes Tragverhalten herbeiführen: alternativ darf die Oberfläche eine definierte Rauigkeit aufweisen.

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:

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

<p>Badische Drahtwerke GmbH Weststraße 31 77964 Kehl/Rhein Tel. 07851/83-0 Fax 07851/83-717</p>	<p><b>Gitterträger BDW – GT 100</b>  von DIN 1045-1<sup>1</sup> abweichende Regeln für die Bemessung</p>	<p><b>Anlage 10, Seite 1 von 5</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.1-98 vom 14. Dezember 2009</p>
---	--	--



Dabei ist

$F_{cdf}$  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) Ohne Anordnung einer Verbundbewehrung beträgt der Bemessungswert der aufnehmbaren Schubkraft in Fugen von Verbundbauteilen einschließlich der Fugen zwischen Decken- und Wandelementen:

$$V_{Rd,j} = [\eta_1 \cdot c_j \cdot f_{ctd} \cdot -\mu \cdot \sigma_{Nd}] \cdot b \quad (2)$$

Dabei ist

$\eta_1 = 1,0$  für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, 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  $\gamma = 1,8$  für unbewehrten Beton

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

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

$n_{Ed}$  der untere Bemessungswert der Normalkraft senkrecht zur Fuge je Längeneinheit (siehe DIN 1045-1<sup>1</sup>, Bild 35a))

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

**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)		

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77964 Kehl/Rhein  
Tel. 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger  
BDW – GT 100**

von DIN 1045-1<sup>1</sup> abweichende  
Regeln für die Bemessung

**Anlage 10, Seite 2 von 5**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



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 Fertigplatten mit Gitterträgern (Fugen zwischen Decken- und Wandelementen) sind stets zu bewehren. Der Bemessungswert der aufnehmbaren Schubkraft beträgt

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

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<sup>1</sup>, Bild 35a)),  
 in Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung:  $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

f) Der maximale Wert der aufnehmbaren Schubkraft in der Fuge beträgt

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

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

oder

nach Tabelle 2, es gilt der kleinere Wert:

**Tabelle 2**  $V_{Rdj, max}$  in Abhängigkeit von der Betonfestigkeit

	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45
$V_{Rdj, max}$ in N/mm <sup>2</sup>	2,4	2,8	3,3	3,6

g) Wenn die Bauteile durch nicht vorwiegend ruhende Lasten beansprucht werden, ist die gesamte Schubkraft in der Fuge durch Bewehrung aufzunehmen.

h) Wenn an Fertigteilplatten mit Ortbetoneingießung 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.

Badische Drahtwerke GmbH Weststraße 31 77964 Kehl/Rhein Tel. 07851/83-0 Fax 07851/83-717	<b>Gitterträger                  BDW – GT 100</b>  von DIN 1045-1 <sup>1</sup> abweichende Regeln für die Bemessung	<b>Anlage 10, Seite 3 von 5</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.1-98 vom 14. Dezember 2009
--	--	---



## 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<sup>1</sup>, 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<sup>1</sup>, 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 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

### 2.2 Bauteile mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung

a) Die Querkraftbemessung biegebewehrter Bauteile mit Querkraftbewehrung erfolgt auf der Grundlage eines Fachwerkmodells (siehe DIN 1045-1<sup>1</sup>, 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

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

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77964 Kehl/Rhein  
Tel. 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger  
BDW – GT 100**

von DIN 1045-1<sup>1</sup> abweichende  
Regeln für die Bemessung

**Anlage 10, Seite 4 von 5**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009



Dabei ist

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

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

$\sigma_{cd}$  der Bemessungswert der Betonlängsspannung in Höhe des Schwerpunktes des Querschnitts mit  $\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$  in N/mm<sup>2</sup>

$N_{Ed}$  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 Berechnung der Verbundbewehrung 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:

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

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

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

Dabei ist

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

mit  $\eta_1 = 1,0$  für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Tabelle 10

Badische Drahtwerke GmbH  
Weststraße 31  
77964 Kehl/Rhein  
Tel. 07851/83-0  
Fax 07851/83-717

**Gitterträger**  
**BDW – GT 100**

von DIN 1045-1<sup>1</sup> abweichende  
Regeln für die Bemessung

**Anlage 10, Seite 5 von 5**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-15.1-98  
vom 14. Dezember 2009

