

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

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

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 14. Dezember 2009 Geschäftszeichen:
I 13-1.15.2-30/09

Zulassungsnummer:

Z-15.2-9

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2014

Antragsteller:

Badische Drahtwerke GmbH
Weststraße 31, 77694 Kehl/Rhein

Zulassungsgegenstand:

Gitterträger KTW 200 oder KTW 300 für Kaiser-Omnia-Plattenwände

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und neun Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-15.2-9 vom 29. Mai 2006. Der Gegenstand ist erstmals am 10. September 1992 unter der
Nr. Z-4.2-182 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 13 bis 40 cm hohe Gitterträger KTW 200 und KTW 300. Diese müssen Anlage 1 und 2 entsprechen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Gitterträger dürfen in Kaiser-Omnia-Plattenwänden ohne Vorspannung verwendet werden, die aus jeweils zwei werkmäßig hergestellten geschosshohen Fertigplatten mit der Mindestdicke 5 bzw. 6 cm, je nach Anwendungsart, bestehen. Die Fertigplatten werden durch einbetonierte Gitterträger KTW 200 und/oder Gitterträger KTW 300 miteinander verbunden und auf der Baustelle nach dem Einbau mit Ortbeton verfüllt. Die Dicke des Ortbetonkerns darf in der Regel 10 cm, bei Verwendung eines Fließbetons 7 cm, nicht unterschreiten.

Die Gitterträger dürfen als Zug-, Biegezug-, Biegedruck-, Druck-, Verbund- und Querkraftbewehrung sowie als Bewehrung nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.7.1 (10) und (11) verwendet werden.

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

Die Kaiser-Omnia-Plattenwände dürfen als

- unbewehrte und bewehrte Außen- und Innenwände,
- wandartige Träger und
- als eingespannte Wände

bei vorwiegend ruhenden und nicht vorwiegend ruhenden Verkehrslasten verwendet werden.

DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.12 ist zu beachten.

Für Plattenwände mit einer Wärmedämmung zwischen Fertigplatte und Ortbeton ist eine gesonderte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Gitterträger

Die Gitterträger KTW 200 und KTW 300 bestehen aus

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – einem Obergurt – einem Untergurt aus zwei Stäben – Diagonalen in Wänden bei vorwiegend ruhenden Verkehrslasten bzw. – Diagonalen in Wänden bei nicht vorwiegend ruhenden Verkehrslasten und in wandartigen Trägern. | <p>$d_s = 8 \text{ mm,}$
 $d_s = 6 \text{ oder } 7 \text{ mm}$
 $d_s = 6 \text{ bis } 8 \text{ mm}$
 $d_s = 6 \text{ oder } 7 \text{ mm}$</p> |
|--|---|

Für alle Stäbe dürfen die Stahlsorten BSt 500 G, P, KR, WR, M, NG oder NR verwendet werden.

Die Gitterträgerstäbe müssen die Eigenschaften des entsprechenden Stahles nach DIN 488-1² bzw. der entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufweisen. Alle Stähle müssen für maschinelles Widerstandspunktschweißen geeignet sein.

Die Bruchscherkraft eines Schweißpunktes am Obergurt bzw. am Untergurt muss mindestens 8,8 kN erreichen.

Als zulässige Scherkraft eines Schweißpunktes darf nach DIN 1045-1¹ die durch $\gamma = 1,15$ geteilte Bruchscherkraft in Rechnung gestellt werden.



2.1.2 Fertigplatten

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C16/20 bis C50/60 oder LC16/18 bis LC50/55 mindestens mit einer Rohdichteklasse D 1,2 nach DIN 1045-1¹ zu verwenden, falls nicht im Abschnitt 3 höhere Festigkeiten gefordert werden.

Selbstverdichtender Beton darf für die Herstellung der Fertigplatten nicht eingesetzt werden.

Die Fertigplattenhöhe ist in Abhängigkeit von der Betonkonsistenz und dem Betonierverfahren so zu wählen, dass eine fachgerechte Betonierbarkeit der Wände auf der Baustelle gewährleistet wird.

Zur Bewehrung der Fertigplatten dürfen alle Betonstähle nach DIN 488-1² und alle allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Betonstähle verwendet werden. Der Durchmesser der Tragstäbe als Einzelstäbe darf 6 mm nicht unterschreiten.

2.1.3 Ortbeton

Der Ortbeton muss für bewehrte Wände mindestens der Festigkeitsklasse C16/20 oder LC16/18 nach DIN 1045-1¹ und für unbewehrte Wände mindestens der Festigkeitsklasse C12/15 oder LC12/13 nach DIN 1045-1¹ entsprechen.

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 Fertigplatten

Die Herstellung der Fertigplatten erfolgt entsprechend DIN 1045-1¹ bzw. DIN 1045-4³ und den Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

In den Fertigplatten müssen mindestens zwei Gitterträger angeordnet werden. Der Abstand der Gitterträger untereinander darf höchstens 62,5 cm betragen, bei Verwendung von Leichtbeton für die Platten und Normalbeton als Füllbeton jedoch höchstens 50 cm.

Bei Wanddicken bis 25 cm darf der größte Abstand zum Rand der Fertigplatte 31,25 cm nicht überschreiten. Der Abstand der Gitterträger zum Rand der Fertigplatte darf bei Wanddicken von mehr als 25 cm an Wandecken und -stößen bis zu 50 cm betragen (siehe Anlage 3, Bild 3 und 4 und Anlage 4, Bild 5, 6 und 8), wenn zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung des Verbundes zwischen Fertigplatte und Ortbeton getroffen werden sowie eine geeignete Unterstützung im Montagezustand vorgesehen wird.

In Fertigplatten bis zu einer Breite von 37,5 cm muss mindestens ein, bei einer Breite über 37,5 cm Breite müssen mindestens zwei Gitterträger angeordnet werden.

Die Fertigplatten müssen bei Verwendung von Normalbeton mindestens 5 cm, bei Verwendung von Leichtbeton mindestens 6 cm dick sein. Ihre Kontaktflächen zum Ortbeton müssen ausreichend rau nach Definition in DIN 1045-1¹, Abschnitt 10.3.6 bzw. in DAfStb-Heft 525⁴, Abschnitt 10.3.6 sein. Als gleichwertig gilt eine Fugenausbildung entsprechend DAfStb-Heft 400⁵, Abschnitt 19.7.3.

Die entsprechend den Expositionsclassen nach DIN 1045-1¹ erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten.

Zur Ausbildung der Plattenfugen ist Anlage 8 zu beachten. Bei Druckfugen entsprechend Anlage 5 kann auf eine Anfasung der Fertigplatten verzichtet werden.



2.2.3 Kennzeichnung

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

Die Gitterträger sind durch den Hersteller für jede Produktionsstätte (Herstellwerk) gesondert mit dem vom Deutschen Institut für Bautechnik zugeteilten Werkkennzeichen zu kennzeichnen (Abschnitt 2.4 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁶).

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

Für die Kennzeichnung der Fertigplatten gilt DIN 1045-4³, Abschnitt 10.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gitterträger mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts 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 einschließlich Produktprüfung einzuschalten.

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich 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 Gitterträger 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"⁶ für die Gitterträger sowie DIN 1045-4³ für die Fertigplatten maßgebend. Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁶ 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 für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁶ darf auch die Dehnung bei Höchstkraft A_{gt} ermittelt werden. Das 10%-Quantil von A_{gt} muss 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 488-1² 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 einschl. 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.

Für die Überwachung der Fertigteile gilt DIN 1045-4³.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind die "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁶ für die Gitterträger sowie DIN 1045-4³ für die Fertigplatten maßgebend. Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁶ 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 für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁶ darf auch die Dehnung bei Höchstkraft A_{gt} ermittelt werden. Das 10%-Quantil von A_{gt} muss 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, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

3.1 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

Die Fertigplatten müssen den Anlagen 3 bis 8 entsprechen.

Die Gitterträger sind in der Regel lotrecht anzuordnen. Sollen Gitterträger waagrecht angeordnet werden, ist dies unter folgende Bedingungen möglich:

- Die Diagonalen der Gitterträger müssen übereinander liegen, um die Einführung von Rüttelgeräten von oben nach unten zu gewährleisten, sofern nicht ein Beton der Ausbreitmaßklasse F5 nach DIN 1045-2⁷ verwendet wird.
- Bei Wänden, die plattenartig Lasten senkrecht zu den Gitterträgergurtstäben abtragen, z. B. bei vertikal spannenden Wänden mit horizontal angeordneten Gitterträgern unter Erddruck, darf der größte in Spannrichtung gemessene Abstand von Verbundbewehrungen nicht mehr als das Doppelte der Wanddicke betragen.

Sollen Fertigplatten zur Druckübertragung in der Fuge mit herangezogen werden, muss beim Einbau zwischen der Oberfläche der Decke und der Unterkante der Fertigplatten ein mindestens 3 cm breiter Zwischenraum zum einwandfreien Einbringen des Ortbetons verbleiben (Anlage 5).

Die in den Fertigplatten angeordnete statisch erforderliche Trag- und Querbewehrung ist an den Plattenstößen, Wandecken und Wandanschlüssen nach DIN 1045-1¹, Abschnitte 12.6 und 12.8, z. B. durch zusätzlich in den Ortbeton eingelegte oder dorthin aufgebogene Bewehrungsstäbe mit beidseitiger Übergreifungslänge ℓ_s nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 12.8.2, zu verbinden. Die Ortbetonüberdeckung der zu stoßenden Bewehrung darf 5 mm nicht unterschreiten und 20 mm nicht überschreiten.

Die Betondeckung gegen den Kernbeton (Mindestmaß entsprechend DIN 1045-1¹, Abschnitt 6.3 (2) und (6)) der Stäbe, die die Gitterträgerdiagonalen verankern, muss bei Verwendung von Normalbeton der Festigkeitsklasse \geq C20/25 mindestens 17 mm, bei Verwendung von Leichtbeton oder Normalbeton der Festigkeitsklasse C16/20 mindestens 20 mm betragen. Beim Gitterträger KTW 200 sind das die Gitterträgergurtstäbe (siehe Anlage 1) und beim Gitterträger KTW 300 die von den Diagonalenwinkeln umschlossenen Vertikalstäbe (siehe Anlage 2).

Im Bereich der Fertigteilfugen darf als Betonüberdeckung für den Korrosionsschutz nur der Ortbetonquerschnitt in Rechnung gestellt werden (siehe Anlage 8).

3.1.2 Unbewehrte Wände

Der Kernbeton läuft vom Grundkörper bis zum obersten Geschoss durch. Dabei gehen die Betonkernmittelebenen der übereinander stehenden Wände durch alle Geschosse ohne Abstufung durch. Wenn dies aus baulichen Gründen nicht möglich ist, z. B. bei Außenwänden verschiedener Dicke, darf die Ausmittigkeit höchstens so groß sein, dass eine Wandfläche in allen Geschossen bündig ist. Die sich ergebenden Versatzmomente sind in den entsprechenden statischen Nachweisen zu berücksichtigen.

Es gilt DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.7.4.

Die Ableitung der waagerechten Auflagerkräfte der Deckenscheiben ist nachzuweisen.

Zur Begrenzung der Rissbreiten ist DIN 1045-1¹, Abschnitt 11.2 zu beachten. Bei längeren Bauwerken oder Bauteilen, bei denen durch Schwinden Zwänge und somit grobe Schwindrisse entstehen können, dürfen zur Beschränkung der Rissbildung geeignete konstruktive Maßnahmen, z. B. Bewegungsfugen, entsprechende Bewehrung oder zwangsfreie Lagerung, getroffen werden. In Außen-, Haus- und Wohnungstrennwänden sind außerdem in Höhe jeder Geschoss- oder Kellerdecke zwei durchgehende Bewehrungsstäbe mindestens \varnothing 12 mm als Ringanker einzulegen. Zwischen zwei Trennfugen des Gebäudes darf diese Bewehrung auch nicht durch Fenster oder andere Öffnungen



unterbrochen werden. Bewehrungsstöße sind entsprechend DIN 1045-1¹, Abschnitt 12.8 auszubilden und versetzt anzuordnen.

Die Mindestbewehrung der Fertigplatten zur Aufnahme des Schalungsdruckes muss Abschnitt 3.2.2 entsprechen.

Für die Aufnahme von örtlich auftretenden Biegespannungen in den Lastfällen Transport und Montage, sowie zur Aufnahme von Zwangbeanspruchungen darf die vorhandene Bewehrung in Rechnung gestellt werden.

3.1.3 Bewehrte Wände

Für bewehrte Wände gilt DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.7.1. Bei bewehrten Wänden darf die statisch erforderliche Bewehrung ganz oder teilweise in den Fertigplatten angeordnet werden, wobei die erforderliche Mindestbewehrung zur Aufnahme des Schalungsdruckes hierauf angerechnet werden darf.

Die Bewehrung der Fuge (siehe Anlage 3, Bild 4) darf entfallen, wenn beim Standsicherheitsnachweis des Wandabschnittes beidseitig gelenkige Lagerung angenommen und auf die Berücksichtigung günstig wirkender Momente verzichtet wird.

Die Anschlussbewehrung für bewehrte Wände kann abweichend von Anlage 5, Bild 10 mittig angeordnet werden, wenn beim Standsicherheitsnachweis des Wandabschnittes beidseitig gelenkige Lagerung angenommen und auf die Berücksichtigung günstig wirkender Momente verzichtet wird.

In bewehrten Wänden müssen die Durchmesser der Tragstäbe mindestens 6 mm und bei Betonstahlmatten BSt 500 M mindestens 5 mm betragen. Der Abstand dieser Stäbe darf höchstens 20 cm sein. Auf jeder Seite sind je Meter Wandhöhe bei Betonstahlmatten BSt 500 M mindestens 3Ø5 mm und bei allen anderen Betonstahlsorten mindestens 3Ø6 mm anzuordnen. Diese Bewehrung darf durch eine größere Anzahl von dünnen Stäben mit gleichem Querschnitt je Meter ersetzt werden.

3.1.4 Wände unter nicht vorwiegend ruhenden Verkehrslasten

3.1.4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt auch für Wände in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb.

Der Durchmesser der Gitterträgerdiagonalen darf 7 mm und die Stabdurchmesser dürfen 14 mm nicht überschreiten.

Die Fertigplatten müssen mindestens 6 cm dick sein, die Festigkeitsklasse muss mindestens C20/25 oder LC25/28 mit einer Rohdichteklasse D 1,2 nach DIN 1045-1¹ entsprechen, falls nach Abschnitt 3.2 nicht höhere Festigkeiten erforderlich sind.

Die Biegezugbewehrung im Fertigteil ist durchgehend anzuordnen.

Die Gitterträgergurtstäbe dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

3.1.4.2 Gelenkiger Anschluß Wand - Decke

Als gelenkig gelagerte Decken gelten z. B. auch solche, bei denen rechnerisch durch Annahme klaffender Fugen die Einleitung von Momenten beschränkt wird.

Im Bereich der oberen und unteren Wandenden darf der Abstand der Gitterträger 60 cm nicht überschreiten. Gegebenenfalls sind mindestens 80 cm lange Gitterträgerabschnitte anzuordnen.

3.1.4.3 Übrige Ausbildung des Anschlusses Wand - Decke

Es ist stets eine Verbund- bzw. Querkraftbewehrung anzuordnen.

An den Wandenden ist der Stoß der Biegezugbewehrung der Decke mit der Wandbewehrung durch eine über die gesamte Wanddicke anzuordnende Bewehrung zu sichern. Diese darf auch aus Gitterträgern KTW 200 oder KTW 300 bestehen. Die Übergreifungslänge ist die um 10 cm vergrößerte Übergreifungslänge nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 12.8. Für den seitlichen Abstand gilt DIN 1045-1¹, Tabelle 31.

Im Stoßbereich der Bewehrung (Kopf- bzw. Fußpunkte) ist eine Bewehrung z. B. aus Gitterträgern KTW 200 oder KTW 300 anzuordnen, die für die Kraft aller zu stoßenden Stäbe zu bemessen ist. Dabei dürfen Diagonalen nur angerechnet werden, wenn sie in

einem gedachten Fachwerk als Zugstäbe wirken. Diese Bewehrung darf auf die Querkraftbewehrung angerechnet werden.

3.1.5 Wandartige Träger

Diese Angaben gelten sinngemäß auch für Durchbrüche von Wänden, z. B. Türstürze.

Grundsätzlich gelten die Angaben der Abschnitte 3.1.1, 3.1.3 und 3.1.4, falls hier nichts anderes angegeben wird.

Der Randabstand von Gitterträgern an lotrechten Stoßfugen soll 20 cm nicht überschreiten.

Gitterträger dürfen als randsichernde Bewehrung nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.7.1 (10) entsprechend Anlage 7, Bild 14 angeordnet werden.

Die Biegezugbewehrung darf im Ort beton und/oder im Fertigteil angeordnet werden. Bei der Ausbildung von Bewehrungsstößen im Auflagerbereich ist Abschnitt 3.2.3.3 zu beachten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

3.2.2 Nachweis der Aufnahme des Schalungsdrucks

Als Mindestbewehrung zur Aufnahme des Frischbetondrucks auf die Schalung sind in den Fertigplatten Betonstahlmatten 150 x 250 x 5 x 4 (Tragstäbe rechtwinklig zu den Gitterträgergurten und Querstäbe innen liegend) oder eine entsprechende Bewehrung aus Betonstabstahl anzuordnen.

Bei Verwendung von Fertigteilplatten aus Leichtbeton oder Überschreiten der Betoniergeschwindigkeit von 80 cm je Stunde bei Fertigteilplatten aus Normalbeton, ist die Aufnahme des Schalungsdrucks nachzuweisen. Der Frischbetondruck p_b und die zulässige Betoniergeschwindigkeit v_b sind nach DIN 18218⁸ zu berechnen.

Der zulässige Schalungsdruck und die zulässige Betoniergeschwindigkeit bei einem Trägerabstand von 62,5 cm sind in Abhängigkeit von der Betonfestigkeit, Plattendicke und Betondeckung gegenüber dem Kernbeton in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1: Betondeckung und Betoniergeschwindigkeit der Gitterträger

Plattendicke [cm]	Beton	Betondeckung gegenüber Kernbeton [mm]	Betoniergeschwindigkeit [m/h]	Belastung aus Schalungsdruck [kN/m ²]
≥ 5	Für Beton C16/20	20	0,80	29,4 kN/m ²
	Für Beton ≥ C20/25	17		
	Für Leichtbeton mit Natursandzuschlag mit Leichtsandzuschlag	20		23,0 kN/m ² 16,3 kN/m ²

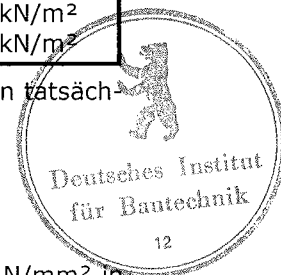
Bei geringerem Gitterträgerabstand darf die aufnehmbare Last entsprechend den tatsächlichen Abständen erhöht werden.

3.2.3 Bemessung im Endzustand

3.2.3.1 Nachweis bei vorwiegend ruhender Belastung

(1) Bemessung für Biegung

Gerippte Unter- und Obergurtstäbe sind bei der Biegebemessung mit $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ in Rechnung zu stellen.



(2) Schubkraftübertragung in der Fuge

Für die Schubkraftübertragung in der Fuge gelten die Angaben der Anlage 9, Abschnitt 1(2).

(3) Bemessung für Querkraft

Die Aufnahme der Querkräfte ist nachzuweisen.

Nur Diagonalen, die als Zugstäbe in einem gedachten Fachwerk wirken, dürfen bei der Bemessung für Querkraft in Rechnung gestellt werden. Dabei sind Diagonalen wie aufgebogene Längsstäbe zu betrachten und müssen als Querkraftbewehrung eine Neigung von mindestens 45° gegen die Gitterträgerachse haben. Der Bemessungswert der Stahlspannung ist bei Stäben aus BSt 500 G oder BSt 500 P mit $f_{yd} = 365 \text{ N/mm}^2$, für alle anderen Stahlsorten mit $f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$ in Rechnung zu stellen.

(3.1) Bauteile ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung nach Anlage 9, Abschnitt 2.1.

(3.2) Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung nach Anlage 9, Abschnitt 2.2.

(4) Nachweis der Knicksicherheit

Bei der Bemessung der Wand darf so vorgegangen werden, als ob der Gesamtquerschnitt von Anfang an einheitlich hergestellt worden wäre. Für die Bemessung und den Nachweis der Knicksicherheit unbewehrter und bewehrter Wände gilt DIN 1045-1¹, Abschnitt 8.6.

Bei Innenwänden, die beidseitig durch Decken belastet werden, aber mit diesen nicht biegesteif verbunden sind, darf die Ausmitte von Deckenlasten bei der Bemessung in der Regel unberücksichtigt bleiben.

Bei Wänden, die einseitig durch Decken belastet werden, ist am Wandkopf eine dreiecksförmige Spannungsverteilung unter der Auflagerfläche der Decke in Rechnung zu stellen, falls nicht durch geeignete Maßnahmen eine zentrische Lasteinleitung sichergestellt ist. Am Wandfuß darf ein Gelenk in der Mitte der Aufstandfläche angenommen werden.

3.2.3.2 Nachweis bei nicht vorwiegend ruhender Belastung

Dieser Abschnitt gilt auch für Wände in Fabriken und Werkstätten mit schwerem Betrieb.

Soweit in diesem Abschnitt nichts anderes festgelegt wird, gilt Abschnitt 3.2.3.1.

(1) Bemessung für Biegung

Die Stäbe der Ober- und Untergerute dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

(2) Bemessung für Querkraft

Der Bemessungswert der Querkraft darf nach Anlage 9, Abschnitt 2.1, Gleichung (5) nicht überschreiten.

Bei der Ermittlung des inneren Hebelarms darf näherungsweise mit $z = 0,9 d$ gerechnet werden.

(3) Ermüdungsnachweis

Der Nachweis der Gitterträgerdiagonalen gegen Ermüdung kann in Anlehnung an DIN 1045-1¹, Abschnitt 10.8.3 geführt werden. Diagonalneigungen $< 45^\circ$ sind unzulässig. Die Spannungsschwingbreite bei $2 \cdot 10^6$ Lastzyklen darf zu $\Delta\sigma_{Rsk} = 92 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden. Eine Wöhlerlinie für Gitterträger liegt z. Z. noch nicht vor. Die Anwendung von anderen Wöhlerlinien aus DIN 1045-1¹ ist für Gitterträger unzulässig.

Die Stahlspannungsamplitude wird mit Hilfe der Fachwerkanalogie mit der verminderten Druckstrebenneigung $\tan\theta_{fat} = \sqrt{\tan\theta}$ mit θ nach Anlage 9 bestimmt.

Bei Verwendung von Leichtbeton wird auf DAfStb-Heft 525⁴, Abschnitt zu 10.8.1 (3) verwiesen.



3.2.3.3 Wandartige Träger

Zusätzlich zu den Angaben der Abschnitte 3.2.3.1 und 3.2.3.2 gilt für:

- den Stoß der Biegezugbewehrung bei wandartigen Trägern:
Die erforderliche Übergreifungslänge beträgt: $\text{erf } l_s = 1,1 l_s$ mit l_s nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 12.8.2. Rechnerisch beginnt die Übergreifungslänge beim ersten Gitterträger.
- die Verwendung von Gitterträgern als Bügelbewehrung in wandartigen Trägern:
Gitterträger gelten als Bügel im Abstand von 15 cm. Als wirksamer Querschnitt einer Diagonale ist deren senkrecht zur Wandebene wirkende Komponente in Rechnung zu stellen.
- Ausbildung von Tragstößen:
Bei vorwiegend ruhender Belastung und der Ausbildung von Tragstößen entsprechend DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.4.3(2) ist der Bemessungswert der Querkraft auf $V_{Ed} \leq 0,25 V_{Rd,max}$ begrenzt.
Bei nicht vorwiegend ruhender Belastung ist der Bemessungswert der Querkraft auf $V_{Ed} \leq 0,125 V_{Rd,max}$ begrenzt.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Ausführung gilt DIN 1045-3⁹ mit folgenden Ergänzungen:

4.1 Maßnahmen beim Einbau

Für den Einbau der Fertigplatten gilt DIN 1045-3⁹, Abschnitt 9. Sie sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie dabei nicht überbeansprucht oder beschädigt werden. Gegebenenfalls sind hierfür gesonderte Nachweise erforderlich.

Am jeweiligen Einbauort muss eine Zulassung vorliegen.

Die Innenflächen der Fertigplatten müssen frei von Verschmutzungen sein.

Vom Hersteller der Wandplatten ist unter Berücksichtigung der allgemeinen Forderungen von DIN 1045-1¹, Abschnitt 4.2.2 eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

Beim Einbau der Decken sind unmittelbar am Auflager Montageunterstützungen anzuordnen, damit die Fertigplatten der Wände im Montagezustand nicht belastet werden.

Eine Montageunterstützung am Auflager ist nicht erforderlich, wenn

- a) die Deckenlasten im Montagezustand (Eigenlast der Rohdecke und q_k bzw. $p = 1,5 \text{ kN/m}^2$) bis zum Erhärten des Kernbetons der Wand 15 kN/m nicht überschreiten,
- b) die lichte Geschosshöhe nicht größer als 2,5 m ist,
- c) die Betonfestigkeit der Wand-Fertigplatten mindestens 20 N/mm² beträgt,
- d) die belastete Plattenwandseite im oberen Drittelpunkt im Abstand von 1,25 m gegen seitliches Ausweichen gehalten wird. Die Aussteifung ist zusätzlich zur Windbeanspruchung für eine Horizontallast von 1/100 der Deckenlast im Montagezustand zu bemessen.

Die entsprechend den Expositionsklassen nach DIN 1045-1¹ erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten.



4.2 Einbringen des Ortbetons

Die Fertigplatten müssen eine ausreichende Betonfestigkeit zur Aufnahme des Schalungsdrucks haben, bevor der Ortbeton eingebracht werden darf. Nach ausreichendem Anlassen der Fertigplatteninnenflächen darf der Ortbeton mit geeigneten Betoniergeräten eingebracht werden; der Innenraum zwischen den Fertigplatten muss frei sein von Verunreinigungen. Der Ortbeton ist in jedem Fall in gleichmäßigen, höchstens 80 cm hohen waagerechten Lagen je Stunde zu schütten, wobei in jedem Bauabschnitt stets sämtliche Wände gleichzeitig hoch zuführen sind. Soll von diesem Wert abgewichen werden, ist Abschnitt 3.2.2 zu beachten. Es ist darauf zu achten, dass die Fuge zwischen den Fertigteilen und der Decke beim Einbringen des Ortbetonkerns sachgerecht ausgeführt wird. Waagerechte Arbeitsfugen dürfen nur in Höhe der Geschosdecken angeordnet werden. Lotrechte Arbeitsfugen sind möglichst zu vermeiden.

Der Beton ist so zusammzusetzen, dass beim Schütten kein Entmischen eintritt. Der Beton muss durch Innenrüttler sorgfältig verdichtet werden, um Nesterbildungen zu vermeiden und eine ausreichende Haftung zwischen Ortbeton und Fertigteilen herzustellen.

Hiervon ausgenommen ist der Beton der Ausbreitmaßklasse F4 nach DIN 1045-2⁷. Bei dessen Verwendung ist zu beachten, dass:

- der Beton sachgerecht zu fördern und wegen der begrenzten Wirkungsdauer der Fließmittel zügig einzubauen ist. Eine Unterbrechung der Verarbeitung des fertigmischten Betons ist daher zu vermeiden.
- eine auf die Konsistenz abgestimmte Verdichtung vorgenommen wird. Dies sollte in der Regel, besonders bei schmalen, hohen oder engbewehrten Bauteilen, durch Stochern und/oder leichtes Rütteln geschehen.
- sich ein höherer Frischbetondruck als in Abschnitt 3.2.2 angegeben einstellt. Dieser ist entsprechend DIN 18218⁸ zu ermitteln.

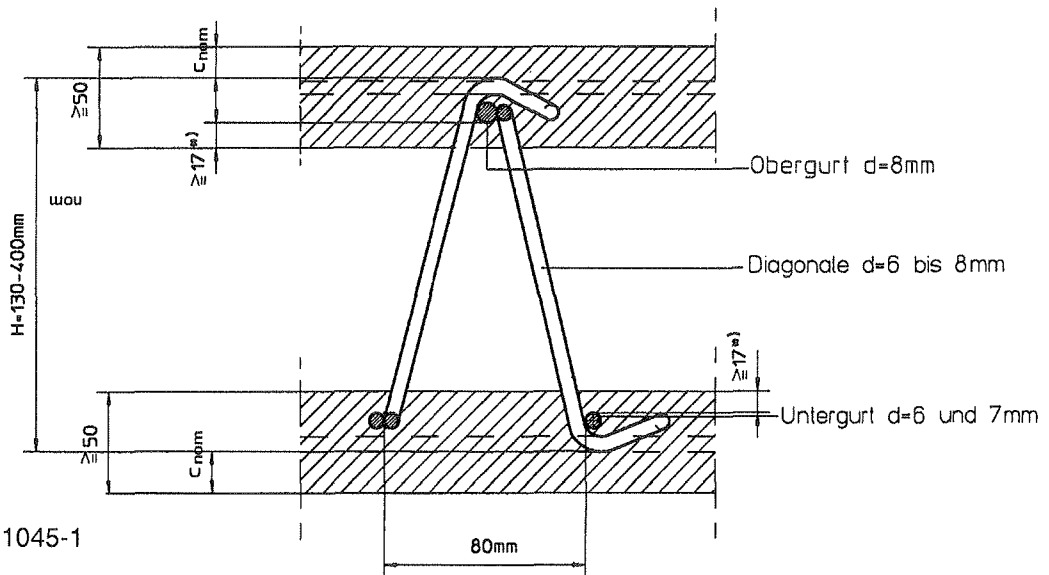
Solange der Ortbeton nicht ausreichend erhärtet ist, sind die Wände vor Erschütterungen und sonstigen zusätzlichen Belastungen zu schützen, damit der Verbund zwischen den Fertigteilen und dem Ortbeton nicht beeinträchtigt wird.

Die Montagehalterungen der Wandelemente müssen bis zum Erhärten des Ortbetons stehen bleiben.

Häusler

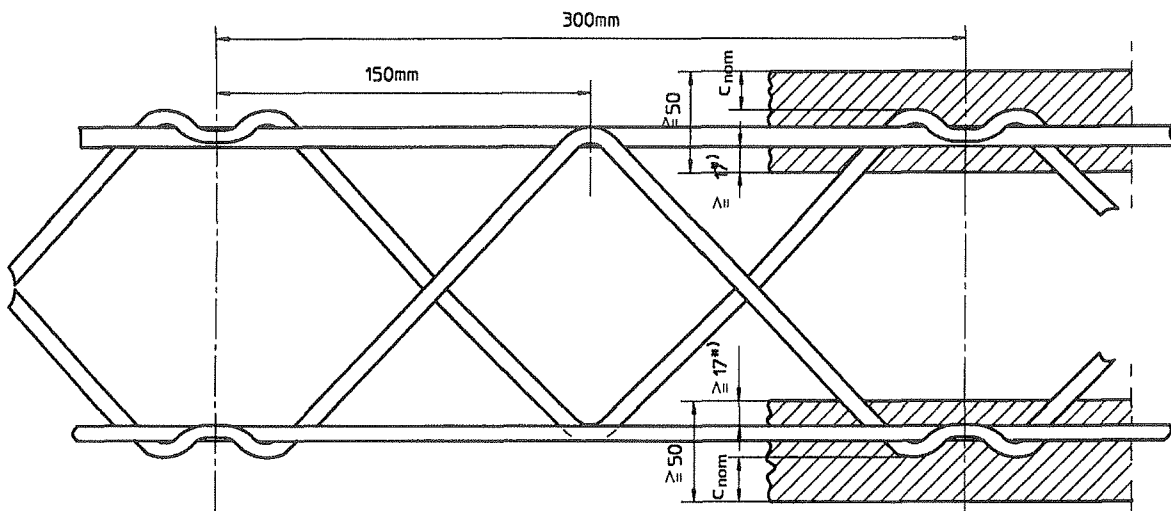


1	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
2	DIN 488-1:1984-09	Betonstahl - Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
3	DIN 1045-4:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
4	DAFStb-Heft 525:2003-09	Erläuterungen zur DIN 1045-1 einschließlich Berichtigung 1:2005-05
5	DAFStb-Heft 400:1994	Erläuterungen zu DIN 1045, Beton- und Stahlbeton, Ausgabe 07.88
6	Deutsches Institut für Bautechnik:	Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung - Ausgabe August 1993 -
7	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
8	DIN 18218:1980-09	Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen
9	DIN 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung



Betondeckung
 c_{nom} nach DIN 1045-1
 Abschnitt 6.3

Betonstahlarten für sämtliche Stäbe: BSt 500 G
 oder BSt 500 P
 oder BSt 500 KR
 oder BSt 500 WR
 oder BSt 500 M
 oder BSt 500 NR
 oder BSt 500 NG



Maße in mm

Bild 1

*) 17mm für C 20/25 und höher, 20 mm für C 16/20 und für Leichtbetone

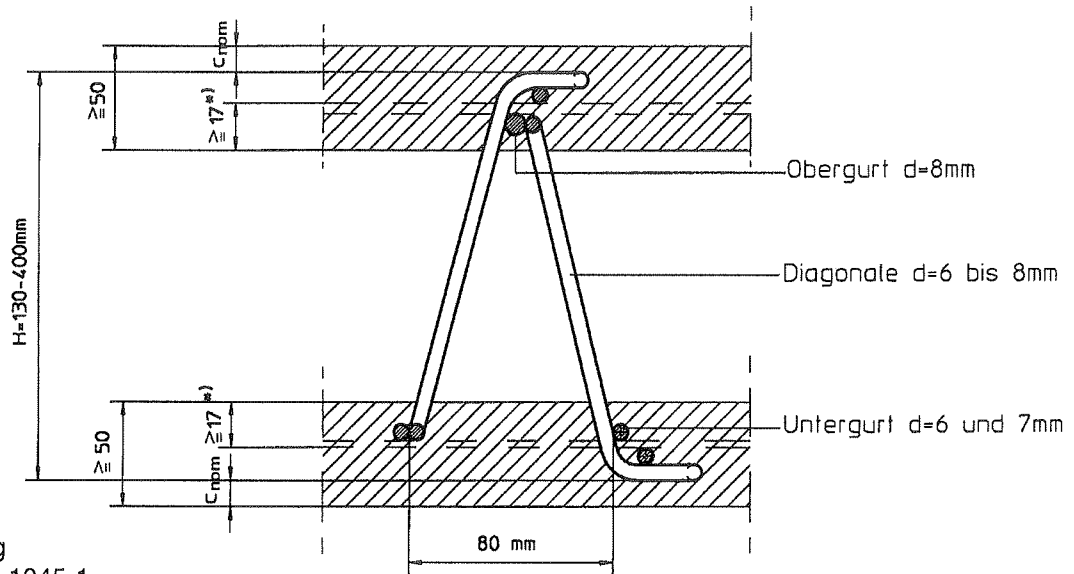
Badische Drahtwerke GmbH
 Weststraße 31
 77694 Kehl/Rhein
 Tel. 07851/83-0
 Fax 07851/83-717

Kaiser–Omnia Plattenwand
Gitterträger KTW 200
 Darstellung des Gitterträgers

Anlage 1

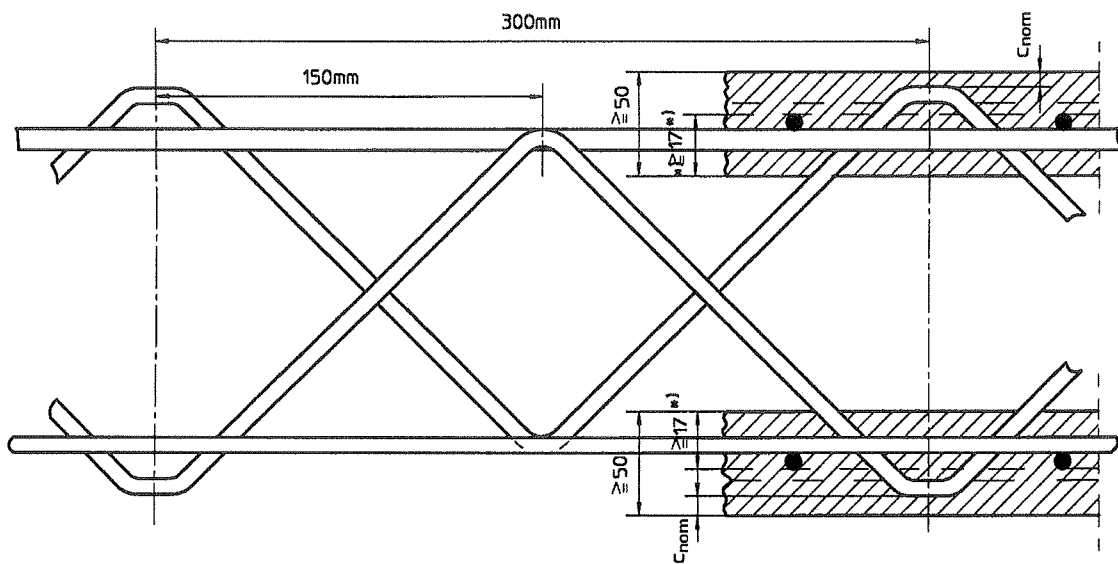
zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15,2-9
 vom 14. Dezember 2009





Betondeckung
 c_{nom} nach DIN 1045-1
 Abschnitt 6.3

Betonstahlsorten für sämtliche Stäbe:
 BSt 500 G
 oder BSt 500 P
 oder BSt 500 KR
 oder BSt 500 WR
 oder BSt 500 M
 oder BSt 500 NR
 oder BSt 500 NG



Maße in mm

Bild 2

*) 17mm für C 20/25 und höher, 20 mm für C 16/20 und für Leichtbetone

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

Kaiser-Omnia Plattenwand
Gitterträger KTW 300
 Darstellung des Gitterträgers

Anlage 2

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.2-9
 vom 14. Dezember 2009



Querschnitt unbewehrte Wände

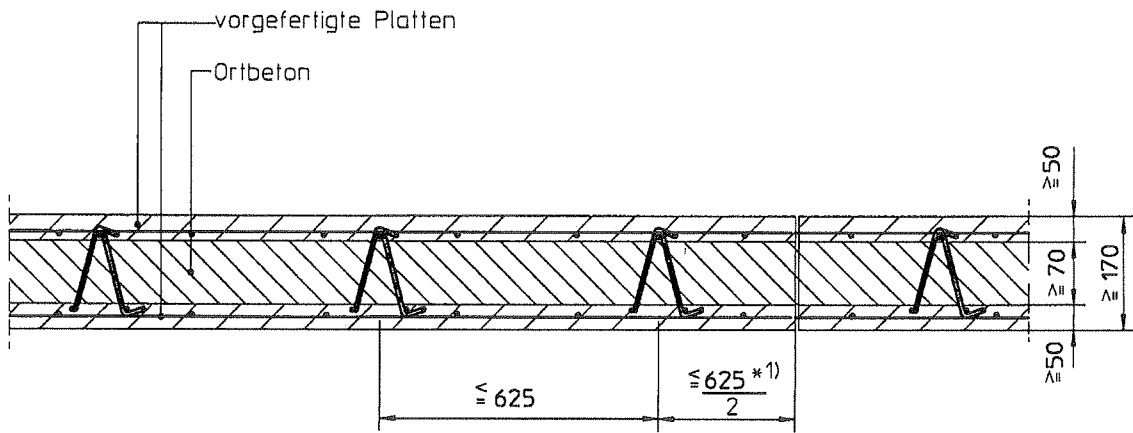
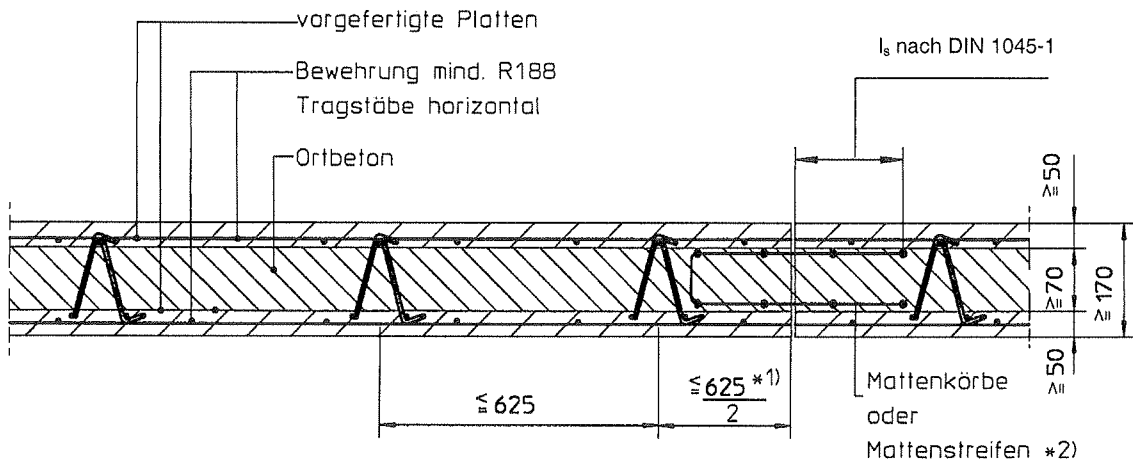


Bild 3

Querschnitt bewehrte Wände



Maße in mm

Bild 4

- *1) bei Wanddicken ab 25 cm : Gitterträgerabstand bis zu 50 cm gemäß Bedingungen nach Abschnitt 2.2.2
- *2) Die Bewehrung der Fuge kann unter den Voraussetzungen nach Abschnitt 3.1.3 entfallen.

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

Kaiser-Omnia Plattenwand

Wandquerschnitte

Anlage 3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
vom 14. Dezember 2009



Wandanschluß

Eckausbildung

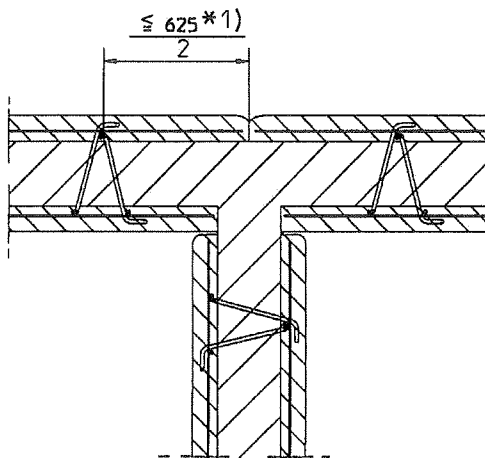


Bild 5

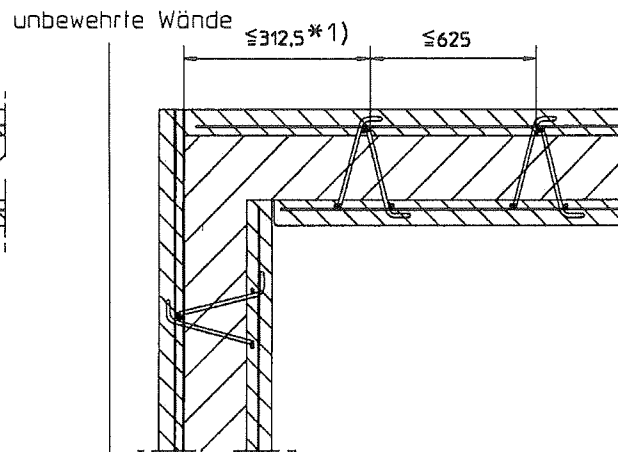


Bild 6

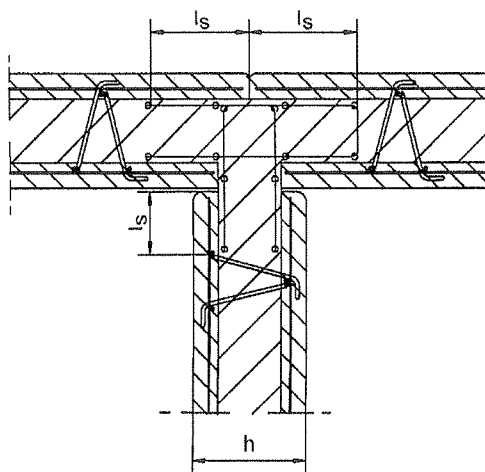


Bild 7

bewehrte Wände

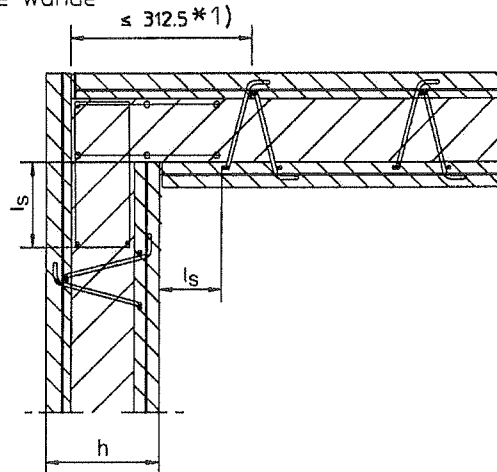


Bild 8

l_s nach DIN 1045-1

Maße in mm

*1) bei Wanddicken ab 25 cm : Gitterträgerrandabstand bis zu 50 cm gemäß Bedingungen nach Abschnitt 2.2.2

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

Kaiser-Omnia Plattenwand

Wandanschluß

Anlage 4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
vom 14. Dezember 2009



Deckenanschluß - Ausführungsbeispiele

unbewehrte Wand

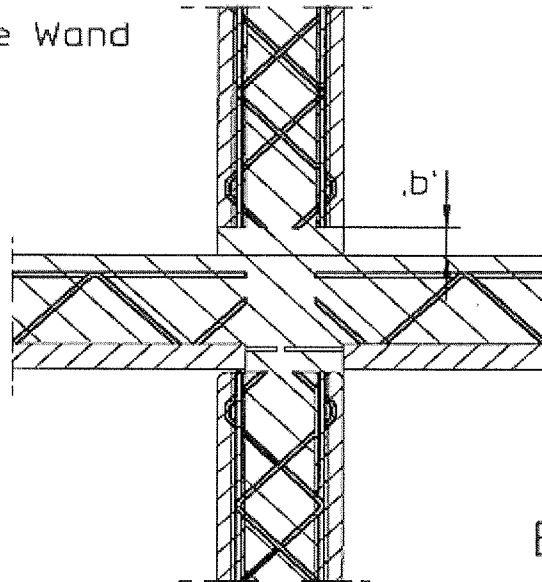


Bild 9

Maß $b' \geq 30 \text{ mm}$
 Fuge ist nur erforderlich
 wenn die Fertigplatten
 zur Druckübertragung
 herangezogen werden

bewehrte Wand

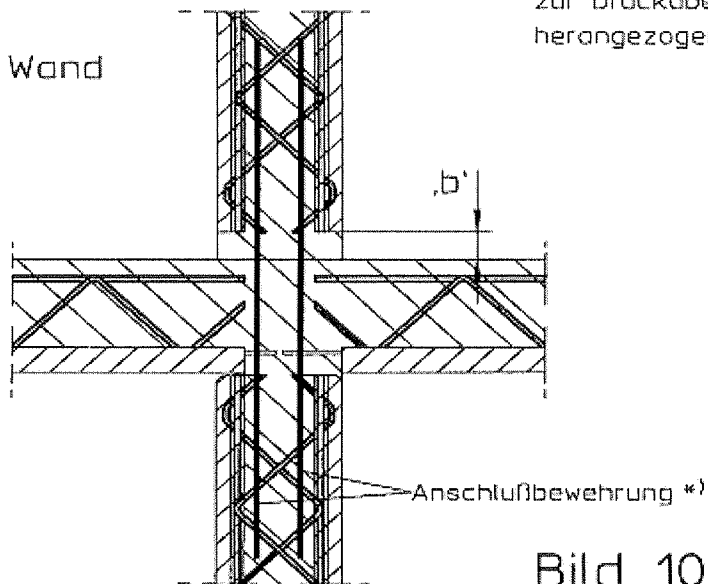


Bild 10

*) Die Anschlußbewehrung kann unter den Bedingungen
 nach Abschnitt 3.1.3 mittig angeordnet werden.

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

Kaiser-Omnia Plattenwand

Deckenanschluss

Anlage 5
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.2-9
 vom 14. Dezember 2009



Bild 11: Wand-Decken-Knoten bei nicht vorwiegend ruhenden Verkehrslasten

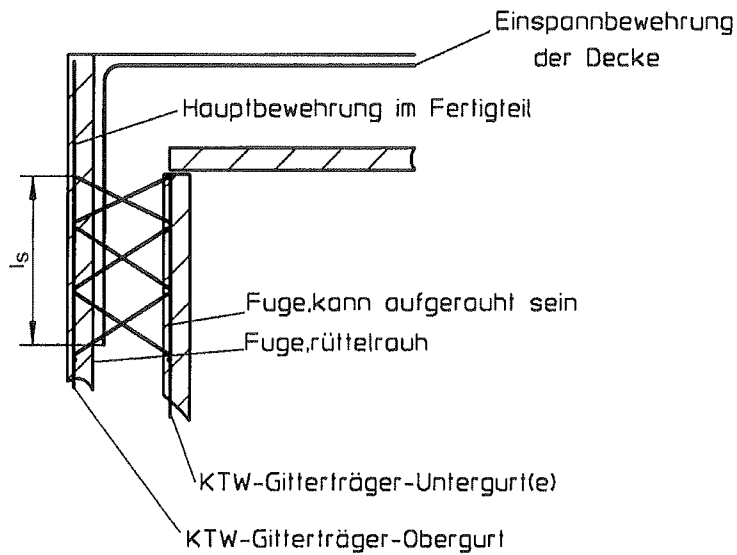
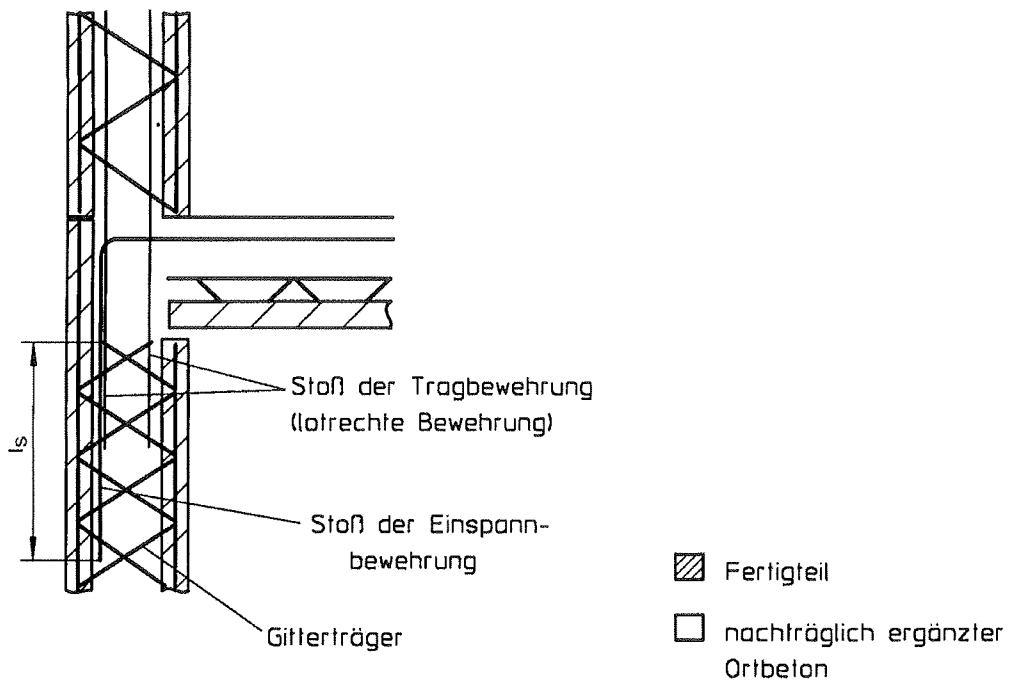


Bild 12: Wand-Decken-Knoten bei nicht vorwiegend ruhenden Verkehrslasten

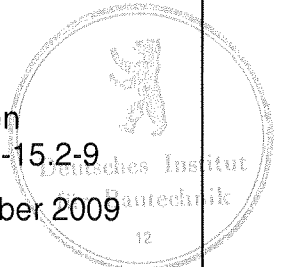


Badische Drahtwerke GmbH
Weststraße 31
77694 Kehl/Rhein
Tel. 07851/83-0
Fax 07851/83-717

Kaiser-Omnia Plattenwand
Biegesteifer
Wand-Decken-Knoten
bei nicht vorwiegend
ruhenden Verkehrslasten

Anlage 6

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
vom 14. Dezember 2009



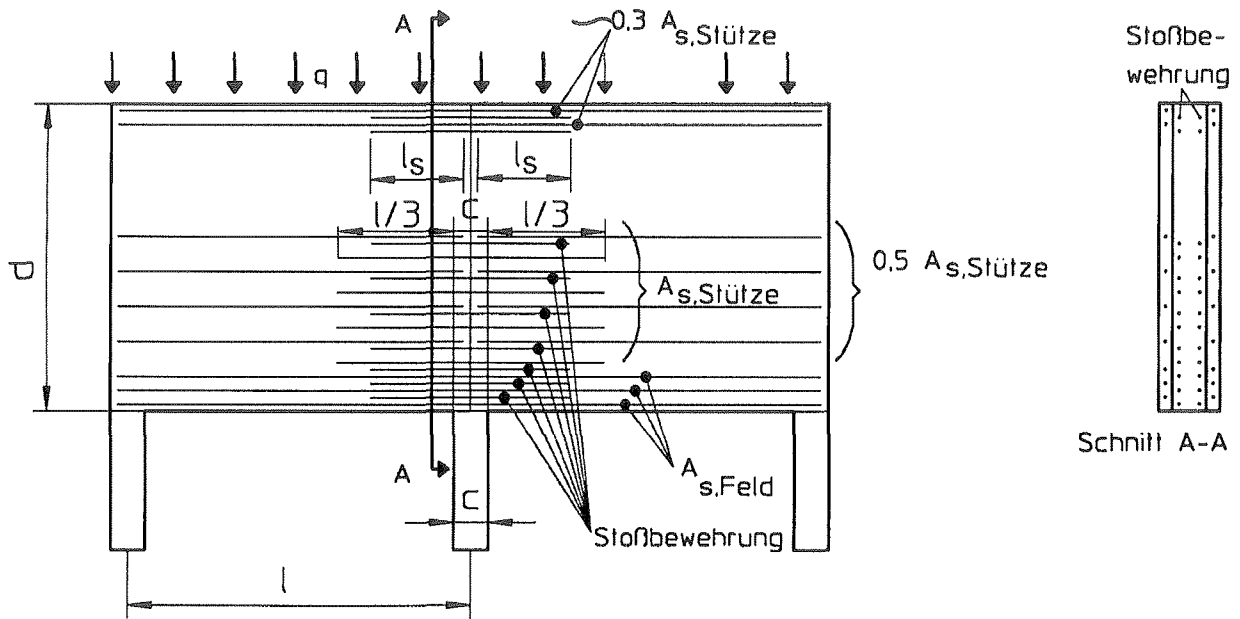


Bild 13: Anordnung der Feld- und Stützbewehrung bei einem Zweifeldträger mit 2 Fertigteilelementen, Gitterträger nicht skizziert

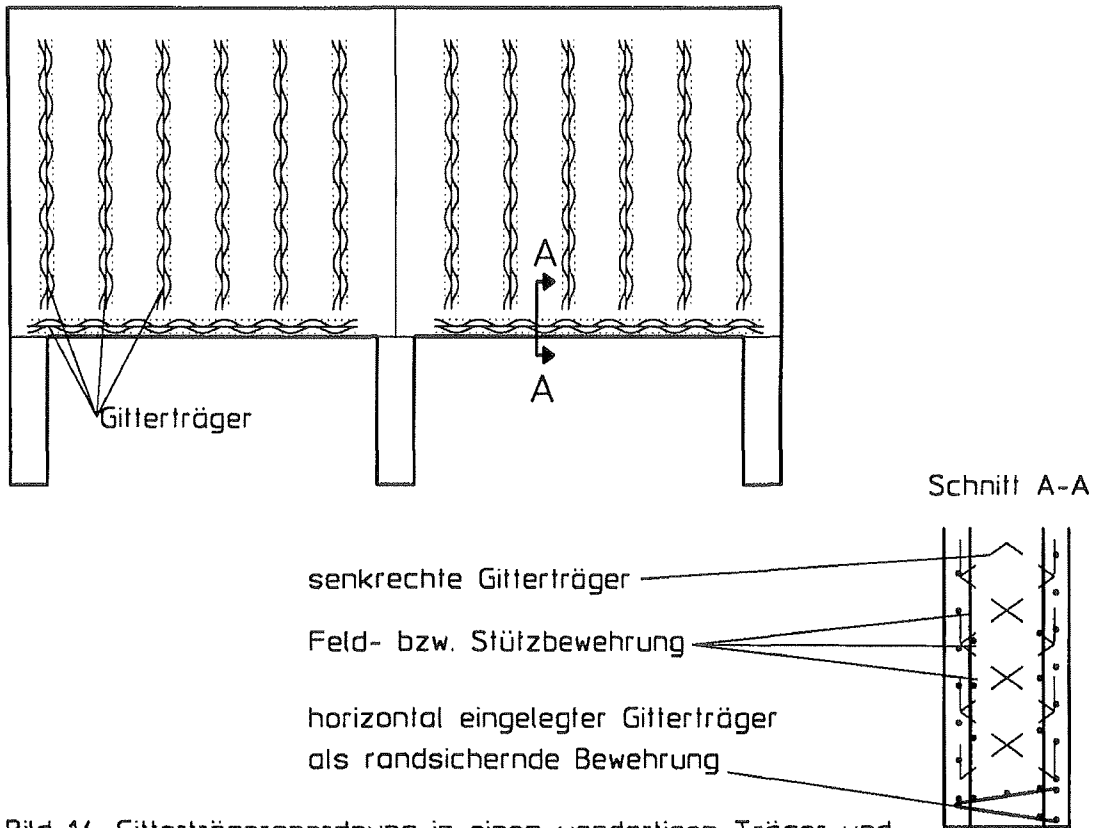


Bild 14: Gitterträgeranordnung in einem wandartigen Träger und Detail der Bewehrungsführung am unteren Wandrand

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

Kaiser-Omnia Plattenwand
Anlage 7
 Wandartige Träger

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.2-9
 vom 14. Dezember 2009



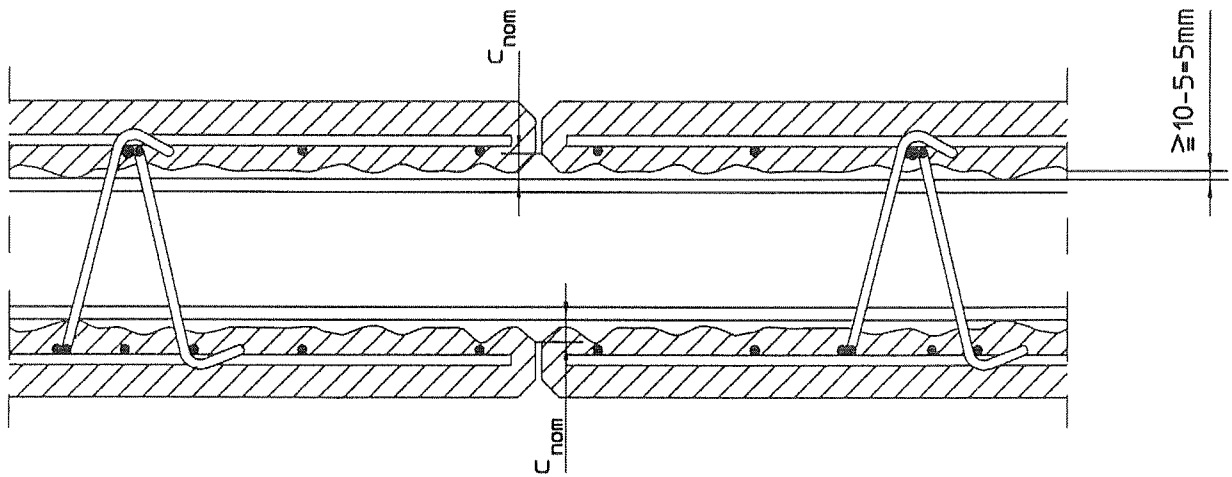


Bild 15: Fugenausbildung

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

Kaiser-Omnia Plattenwand

Fugenausbildung

Anlage 8

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.2-9

vom 14. Dezember 2009



Von DIN 1045-1¹ 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:

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

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

Kaiser-Omnia Plattenwand
Gitterträger
KTW 200 / KTW 300
von DIN 1045-1 abweichende
Regeln für die Bemessung

Anlage 9, Seite 1 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
vom 14. Dezember 2009



Dabei ist

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

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

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

c) 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 1045-1¹, 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/mm² mit $\gamma = 1,8$ für unbewehrten Beton

σ_{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 1045-1¹, Bild 35a))

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

Tabelle 1 – Beiwerte c_j, μ

Spalte	1	2
Oberflächenbeschaffenheit nach 1 (2) a)	c_j	μ
rau	0,40 ^a	0,7
glatt	0,20 ^a	0,6
sehr glatt	0	0,5
^a siehe Absatz d)		

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

Kaiser-Omnia Plattenwand
Gitterträger
KTW 200 / KTW 300
von DIN 1045-1 abweichende
Regeln für die Bemessung

Anlage 9, Seite 2 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
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

α der Winkel der die Fuge kreuzenden Bewehrung (siehe DIN 1045-1¹, Bild 35a) mit $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (in Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung)

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

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

$v = 0,2$ für glatte Fugen

$v = 0$ 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 ²	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 Ortbetoneergänzung planmäßig und dauerhaft Lasten angehängt werden, ist die Verbundsicherung im unmittelbaren Lasteinleitungsbereich nachzuweisen.

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

<p>Badische Drahtwerke GmbH Weststraße 31 77964 Kehl/Rhein Tel. 07851/83-0 Fax 07851/83-717</p>	<p>Kaiser-Omia Plattenwand Gitterträger KTW 200 / KTW 300 von DIN 1045-1 abweichende Regeln für die Bemessung</p>	<p>Anlage 9, Seite 3 von 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.2-9 vom 14. Dezember 2009</p> 
---	--	--

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 σ_{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

η_1 1,0 für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1¹, Tabelle 10

ρ_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 1045-1¹, 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/mm²

σ_{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 1045-1¹, Bild 33). Die Neigung θ 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 $z = d - 2c_{v,l} \geq d - c_{v,l} - 30 \text{ mm}$ ergibt (mit Verlegemaß $c_{v,l}$ der Längsbewehrung in der Betondruckzone).

c) Die Neigung θ 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

Kaiser-Omnia Plattenwand
Gitterträger
KTW 200 / KTW 300
von DIN 1045-1 abweichende
Regeln für die Bemessung

Anlage 9, Seite 4 von 5

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
vom 14. Dezember 2009



Dabei ist

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

$\eta_1 = 1,0$ für Normalbeton; für Leichtbeton nach DIN 1045-1¹, Tabelle 10

σ_{cd} der Bemessungswert der Betonlängsspannung in Höhe des Schwerpunktes des Querschnitts mit $\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$ in N/mm²

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 1045-1¹, Tabelle 10

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

Kaiser-Omnia Plattenwand
Gitterträger
KTW 200 / KTW 300
von DIN 1045-1 abweichende
Regeln für die Bemessung

Anlage 9, Seite 5 von 5

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.2-9
vom 14. Dezember 2009

