

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 UEAtc

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

Datum: 9. Juli 2010 Geschäftszeichen: I 1-1.15.1-14/05

Zulassungsnummer:

Z-15.1-289

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2015

Antragsteller:

Badische Drahtwerke GmbH
Weststraße 31, 77694 Kehl/Rhein

Zulassungsgegenstand:

Kaiser-Omia-Träger KTP als Verbund-, Querkraft- und Durchstanzgitterträger

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und drei Anlagen.

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 10 bis 40 cm hohe Gitterträger KTP. Diese müssen Anlage 1 entsprechen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Gitterträger dürfen als „biegesteife Bewehrung“ in mindestens 4 cm dicken Fertigplatten ohne Vorspannung mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 13.4.3 und in Ortbetondecken als Schub- bzw. Querkraftbewehrung verwendet werden.

Außerdem dürfen sie in punktförmig gestützten Platten ohne Vorspannung als Schub- bzw. Durchstanzbewehrung nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 10.5 in Fertigplatten und Ortbetondecken aus Normalbeton mit Festigkeitsklassen zwischen C20/25 und C50/60 ohne Vorspannung verwendet werden.

Die Verwendung ist nur für vorwiegend ruhende Verkehrslasten zulässig.

Die Gitterträger KTP dürfen auch zusammen mit anderen, für Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Gitterträgern verwendet werden

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Gitterträger

Die Gitterträger bestehen aus

- einem Obergurt aus einem Stab, $d_s = 10 \text{ mm}$,
- einem Untergurt aus zwei Stäben, $d_s = 6 \text{ mm}$ sowie
- Diagonalen $d_s = 8 \text{ mm}$

aus BSt 500 G oder M.

Alle Stäbe müssen die Eigenschaften des entsprechenden Stahles nach DIN 488-1¹, Tabelle 1 oder entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und für maschinelles Widerstandspunktschweißen geeignet sein.

2.1.2 Fertigplatte

2.1.2.1 Bewehrung

Zur Bewehrung der Fertigplatten dürfen alle Betonstähle nach DIN 488-1¹ und alle allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Betonstähle verwendet werden.

2.1.2.2 Herstellung nach DIN 1045-1:2008-08

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C 20/25 bis C 50/60 oder LC 25/28 bis LC 50/55 mindestens der Rohdichteklasse D 1,2 nach DIN 1045-1² zu verwenden. Die Fertigplatten dürfen nur dann aus Leichtbeton gefertigt werden, wenn die KTP Gitterträger nicht als Durchstanzbewehrung eingesetzt werden sollen.

2.1.3 Ortbeton

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C 16/20 bis C 50/60 nach DIN 1045-1² zu verwenden.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Gitterträger

Die Gitterträgerdiagonalen (Stäbe) sind mit dem Obergurt und mit den Untergurten kraftschlüssig durch maschinelles Widerstands-Punktschweißen zu verbinden.

Bei den Gitterträgerdiagonalen (Stäben) dürfen die Biegerolldurchmesser den vierfachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten.

Die 5%-Quantile der Knotenscherkräfte muss mindestens die folgenden Werte erreichen:

Für Ober- und Untergurte bis 8 mm Durchmesser:	10 kN
Für Obergurte mit 10 mm Durchmesser	15 kN

2.2.2 Fertigplatten

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

Die Fertigplatten müssen mindestens 4 cm, bei Decken mit Durchstanzbewehrung, mindestens 5 cm dick sein. Fertigplatten mit Gitterträgern als Durchstanzbewehrung müssen aus Normalbeton hergestellt werden.

Ihre Oberfläche muss ausreichend rau nach Definition in DIN 1045-1² Abschnitt 10.3.6 bzw. DAfStb-Heft 525³, Abschnitt zu 10.3.6 sein. Als gleichwertig gilt eine Fugenausbildung entsprechend DAfStb-Heft 400⁴, Abschnitt 19.7.3.

Die entsprechend den Umweltbedingungen DIN 1045-1² erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten. Zur Ausbildung der Plattenfugen ist Anlage 2 zu beachten. Bei Druckfugen im Bereich negativer Momente entsprechend Abschnitt 4 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 DIBt zugeteilten Werkkennzeichen zu kennzeichnen (Abschnitt 2.4 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁵).

Außerdem sind die Gitterträger 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 1045-4⁶, 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 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 Gitterträger mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck zu geben.

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 Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist die "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁵, für die Gitterträger DIN 1045-4⁶ 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"⁵, Fassung August 1993¹ 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.

Der Hersteller der Gitterträger muss sich davon überzeugen, dass die für das Vormaterial in DIN 488-1¹ oder nach allgemeiner 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

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 als biegesteife Bewehrung"⁵, für die Fertigplatten DIN 1045-4⁶ maßgebend.

Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung"⁵, Fassung August 1993¹ 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.

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 1045-1², falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

3.1 Entwurf

Durchlaufende Decken mit über dem Zwischenaufleger gestoßenen Trägern dürfen ab Mauerwerksdicken von 11,5 cm ausgeführt werden. DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 8.1.2 ist zu beachten.

Bei durchlaufenden Decken gilt für die Mindestwanddicke von Betonwänden DIN 1045-1² Abschnitt 13.7.1, Tabelle 32, Spalten 2 und 4.

Werden die Gitterträger als Querkraftbewehrung im Ortbeton verwendet, sind sie als Querkraftzulagen anzusehen und Abschnitt 13.2.3 (2) von DIN 1045-1² ist zu beachten.

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 Prüfamtm für Baustatik geprüft sind.

3.2.2 Montagezustand

Die Gitterträger dürfen im Montagezustand nicht berücksichtigt werden.

3.2.3 Bemessung im Endzustand nach DIN 1045-1:2008-08

(1) Bemessungswert der Scherwiderstandes

Als Bemessungswert des Scherwiderstandes eines Schweißpunktes darf die durch $\gamma_s = 1,15$ geteilte Bruchscherkraft nach Abschnitt 2.2.1 in Rechnung gestellt werden.

(2) Bemessung für Biegung

Die Gurte der Gitterträger dürfen bei der Biegebemessung nicht in Rechnung gestellt werden.

(3) Schubkraftübertragung in der Fuge

Für die Schubkraftübertragung in der Fuge gilt DIN 1045-1², Abschnitt 10.3.6 mit folgenden Abweichungen:

Der maximale Wert der aufnehmbaren Schubkraft in der Fuge beträgt

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

$$\text{mit } v = 0,2 \quad \text{für glatte Fugen}$$

oder

Tabelle 1 $V_{Rdj, max}$ 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

Es gilt der kleinere Wert.

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

Der innere Hebelarm z ergibt sich nach Absatz (4).

(3.1) Anordnung als Verbundbewehrung

Bei Anordnung der Gitterträger als Verbundbewehrung muss der Abstand zwischen der Oberkante des Fertigbetons und der Unterkante des Obergurtes mindestens 2,0 cm betragen. In einachsig gespannten Platten darf der Abstand der Verbundbewehrung in Stützrichtung das 2,5fache der Deckendicke nicht überschreiten. Die Abstände der Verbundbewehrung quer zu den Gitterträgern sind in einachsig gespannten Platten auf $s_{max} \leq 5h \leq 75$ cm zu begrenzen. Als maximal zulässiger Randabstand sind 37,5 cm einzuhalten. In zweiachsig gespannten Platten darf der Abstand der Verbundbewehrung in Richtung der Gitterträger das 2,5fache der Deckendicke nicht überschreiten. Quer zu den Gitterträgern ist als maximal zulässiger Abstand $s_{max} \leq 2h \leq 75$ cm einzuhalten.

Liegt die Feldlängsbewehrung der Nebentragsrichtung im Ortbeton, so ist für diese keine Verbundbewehrung erforderlich.

(3.2) Anordnung als Querkraft- und Verbundbewehrung

Der Abstand der Gitterträgerstäbe in Stützrichtung ist in Abhängigkeit vom Druckstrebenwinkel θ und vom Winkel α wie folgt zu begrenzen: $s_{max} = (\cot \theta + \cot \alpha) z \leq 20$ cm

Quer zur Stützrichtung muss bei einachsig gespannten Decken der Abstand der Gitterträgerstäbe bei Deckendicken

$$\begin{aligned} \leq 40 \text{ cm} & \quad s_{max} \leq 40 \text{ cm} \\ > 40 \text{ cm} & \quad s_{max} \leq \min(80 \text{ cm oder Deckendicke}) \end{aligned}$$

entsprechen.

Zur Montageerleichterung auf den Baustellen darf bis zu einem Bemessungswert der Querkraft von $V_{Ed} = 0,5V_{Rd,max}$ ($V_{Rd,max}$ nach Absatz (4.2)) die Querbewehrung zwischen Gitterträgerobergurt und oberer Längsbewehrung angeordnet werden. Dagegen muss im Querkraftbereich von $0,5V_{Rd,max} < V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$ ($V_{Rd,max}$ nach Absatz (4.2)) der Obergurt der Gitterträger in gleicher Lage wie die obere Längsbewehrung oder darüber angeordnet werden, wobei die Querbewehrung über der Längsbewehrung liegen darf. Die Lage von Obergurt, Längs- und Querbewehrung ist auf den Plänen detailliert darzustellen.

(4) Bemessung für Querkraft

In Trägerlängsrichtung sind die Gitterträgerstäbe wie aufgebogene Stäbe oder als Schubleitern in Rechnung zu stellen.

Als Bemessungswert der Stahlspannung f_{yd} der glatten Diagonal-/Vertikalstäbe darf 435 N/mm² angesetzt werden.

Bei Anordnung der Gitterträger senkrecht zum Querkraftverlauf ist die ungünstigere Verbund- bzw. Querkraftaufnahme der Gitterträgerstäbe (Diagonalen und Vertikalen) mit einem Abminderungsfaktor von 0,7 zu berücksichtigen. Dies ergibt sich, wenn die Diagonalen nur mit $A_s \cdot \sin \alpha$ berücksichtigt werden (vertikale Kraftkomponenten). Die horizontalen Kraftkomponenten in den Diagonalen sind erforderlichenfalls statisch nachzuweisen.

(4.1) Bauteile ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung

In Bauteilen ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung nach DIN 1045-1², Abschnitt 10.3.3 sind die Gitterträger mindestens als Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen (3) und (3.1) anzuordnen.

Bei der Ermittlung des Bemessungswertes der Querkrafttragfähigkeit $V_{Rd,ct}$ nach Gleichung (70) von DIN 1045-1² ist die Wirkung einer eventuellen Druckspannung σ_{cd} nicht zu berücksichtigen. Die Anwendung der Gleichung (72) ist nicht zulässig.

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

(4.2) Bauteile mit rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung

In Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung nach DIN 1045-1², Abschnitt 10.3.4 müssen die Gitterträger als Querkraft- und Verbundbewehrung entsprechend den Absätzen (3) und (3.2) unter Berücksichtigung der Betondeckung der unteren und oberen Bewehrungen über die ganze Querschnittshöhe reichen.

Hiervon darf nur abgewichen werden, wenn die Gitterträger in Balken als Querkraftbewehrung so angeordnet sind, dass die Gitterträger-Obergurte in Balkenlängsrichtung angeordnet sind, je Bewehrungsrichtung nur eine Lage angeordnet wird und die Stabdurchmesser 20 mm nicht überschreiten.

Neigungen der Diagonalen kleiner als 45° sind unzulässig.

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

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

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

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

Der Druckstrebenwinkel θ des Fachwerks ist abweichend von DIN 1045-1², Gleichung (73) wie folgt zu ermitteln:

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

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

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

Bei zweiachsig gespannten Platten ist zu berücksichtigen, dass die Druckstreben entsprechend den Querkraftanteilen je Richtung unterschiedliche Neigungen haben können.

Bei der Ermittlung des inneren Hebelarmes ist DIN 1045-1², Abschnitt 10.3.4 (2) zu beachten.

Die unterschiedlichen Neigungswinkel α der Gitterträgerstäbe in Gitterträgerichtung (Vertikalen und Diagonalen) sind bei Ansatz eines einheitlichen Druckstrebenwinkels θ 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.

Bei Anordnung der Gitterträger senkrecht zum Querkraftverlauf darf zur Ermittlung von $V_{Rd,max}$ für die Neigung der Stäbe $\alpha = 90^\circ$ angenommen werden.

(4.3) Durchstanzen

Gitterträger als Durchstanzbewehrung dürfen nur in Normalbeton verwendet werden. Radial zur Stütze laufende Gitterträger sind entsprechend DIN 1045-1², Abschnitt 13.3.3 (5) mit zur Stützenachse steigenden Diagonalen anzuordnen und müssen wie auch die tangential zur Stütze angeordneten Gitterträger unter Berücksichtigung der Betondeckung der unteren und oberen Bewehrungen über die ganze Querschnittshöhe reichen.

Neigungen der Diagonalen kleiner als 45° sind unzulässig. Die obere und untere Bewehrung einer Richtung muss in gleicher Höhenlage wie die Gitterträgergurte oder weiter nach innen in Bezug auf die Decke angeordnet werden. Die obere und untere Bewehrung der zweiten Richtung darf auf bzw. unter den Gitterträgergurten angeordnet werden (Bild 2, Anlage 2).

Hiervon darf abgewichen und die Bewehrungsstäbe dürfen auf die Obergurte gelegt werden, wenn je Bewehrungsrichtung nur eine Lage verlegt wird und der Stabdurchmesser der Biegebewehrung 20 mm nicht überschreitet (Bild 3, Anlage 2). Es darf dabei jedoch die statische Höhe die 1,1-fache der Höhe der verwendeten KTP-Gitterträger nicht überschreiten.

Der Nachweis gegen Durchstanzen punktförmig gelagerter Platten erfolgt nach DIN 1045-1², Abschnitt 10.5. Die Ausführungen von DAfStb-Heft 525³ zu Abschnitt 10.5 sind zu beachten. Im kritischen Rundschnitt beträgt die Querkrafttragfähigkeit $v_{Rd,ct}$ der Platte abweichend von Gl. (105):

$$v_{Rd,ct} = \left[0,14 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot d$$

mit

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \leq \min \left\{ \frac{0,47 \cdot f_{cd}}{f_{yd}} ; 0,02 \right\}$$

Die maximale Querkrafttragfähigkeit im kritischen Rundschnitt beträgt abweichend von Gleichung (107) von DIN 1045-1²:

$$v_{Rd,max} = 1,6 v_{Rd,ct}$$

Nachzuweisen ist:

$$\frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_{krit}} \leq v_{Rd,max}$$

u_{krit} der Umfang des kritischen Rundschnitts nach Abschnitt 10.5.2 von DIN 1045-1².

β Lasterhöhungsfaktor für horizontal unverschieblich gelagerte Deckensysteme nach DIN 1045-1², Bild 44 oder nach DAfStb-Heft 525³, Abschnitt zu 10.5.3.

Der Nachweis der Gitterträgerdurchstanzbewehrung in den Nachweisschnitten entsprechend DIN 1045-1², Abs. 10.5.5 ist wie folgt zu führen:

$$\frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u} \leq 0,75 v_{Rd,ct} \cdot \frac{u_{0,5d}}{u} + v_{Rd,Gitterträger}$$

u affin zu den Verläufen in Bild 45 von DIN 1045-1², jedoch liegt der erste Nachweisschnitt im Abstand 1,0 d vom Stützenanschnitt

$$v_{Rd,Gitterträger} = \frac{A_{eff} \cdot f_{yd}}{u}$$

Die Gitterträgerstäbe sind entsprechend ihrer Anordnung und Neigung nach Tabelle 2 anrechenbar, wenn ihr Schwerpunkt im Nachweisschnitt liegt.

Entsprechend "Abschnitt zu 13.3.3(5)" von DAfStb-Heft 525³ dürfen einzelne Stäbe von der theoretischen Schnittlinie um bis zu 0,2d abweichen. Die ersten Stäbe sind abweichend von DAfStb-Heft 525³ im Abstand 0,35d bis 0,5d von der Stütze anzuordnen. Für den ersten Nachweisschnitt im Abstand 1,0d vom Stützenrand können alle Stäbe berücksichtigt werden, deren Schwerpunkte innerhalb dieses Bereichs vom Stützenrand liegen.

Tabelle 2: Effektive Stabquerschnitte A_{eff} für die Bemessung

	radial auf die Stütze zulaufend	nicht radial auf die Stütze zulaufend
vertikale Stäbe	$\kappa_S A_S$	$\kappa_S A_S$
geneigte Stäbe	$1,3 \sin \alpha A_S$	$\kappa_S \sin \alpha A_S$

Abweichend von DIN 1045-1², Gl. (110) darf der Beiwert κ_S mit dem Wert

$$\kappa_S = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{d - 200}{150}, \text{ sowie } 0,7 \leq \kappa_S \leq 1,0 \text{ (mit d in mm)}$$

berücksichtigt werden.

Es sind für die Gitterträgerreihen die in Anlage 3 dargestellten Maximalwerte einzuhalten.

Die Rundschnittführung bei Rand- und Eckstützen, Wandenden oder Stützen in der Nähe großer Öffnungen darf DIN 1045-1² entnommen werden.

Die Querkrafttragfähigkeit außerhalb des mit Gitterträgern bewehrten Bereiches ist nach DIN 1045-1², Abschnitt 10.5.5 zu ermitteln.

Bei Verwendung von Fertigplatten ist zusätzlich zum Durchstanznachweis auch die Schubkraftübertragung in der Fuge nach Absatz (3) für die gesamte einwirkende Querkraft (βV_{Ed}) des jeweiligen Nachweisschnittes nachzuweisen. Die ermittelte Verbundbewehrung braucht nicht zusätzlich zur Durchstanzbewehrung eingebaut zu werden.

(4.4) Angehängte Lasten im Bereich der Fertigplatte

Planmäßig angehängte Lasten im Bereich der Fertigplatte sind im Ortbeton ausreichend zu verankern. Die durch die Gitterträger in geeigneter Lage vorhandenen Stäbe dürfen angerechnet werden, wenn diese nicht als Querkraft- und/oder Verbundbewehrung benötigt werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Ausführung gilt DIN 1045-3⁷ mit folgenden Ergänzungen:

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

Zwischen den Fertigplatten muss im Bereich der Auflager ein mindestens 3,5 cm breiter Zwischenraum zum einwandfreien Einbringen des Ortbetons verbleiben. Soll im Durchstanzbereich bzw. im Bereich negativer Momente die volle Stärke der fertigen Decke angesetzt werden, so sind - wenn Elementstöße nicht vermieden werden können - Stoßfugen mindestens 4 cm breit auszuführen und mit Ortbeton zu verfüllen.

Bei Auflagertiefen über 4 cm sind die Fertigplatten an den Auflagern in ein Mörtelbett zu legen.

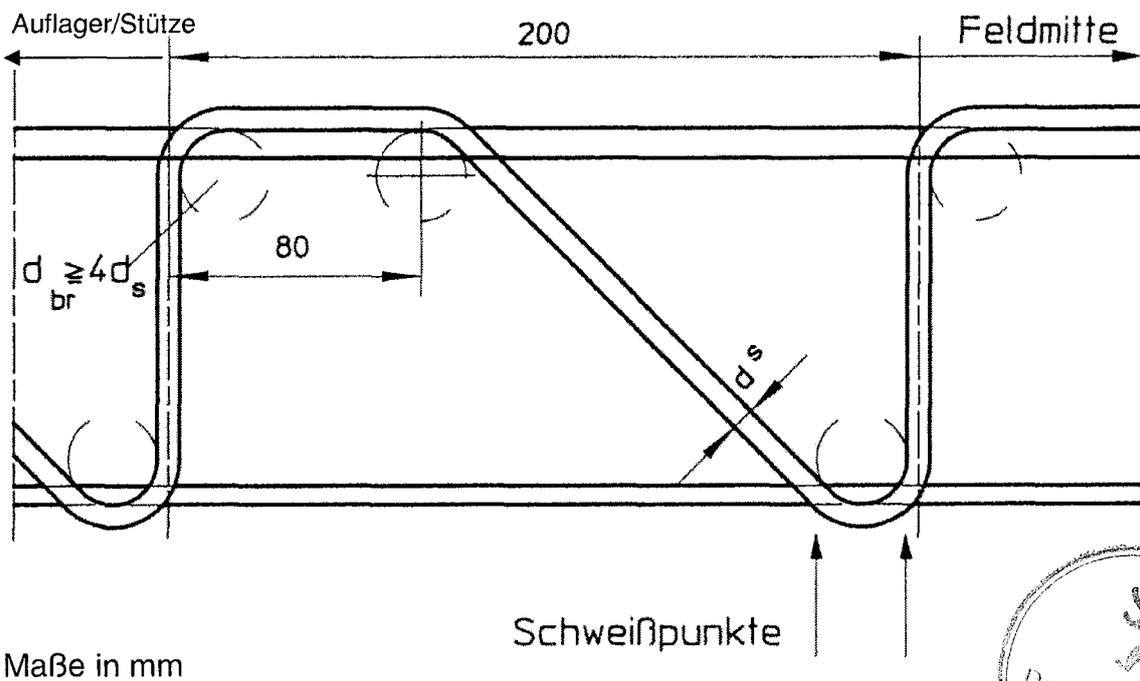
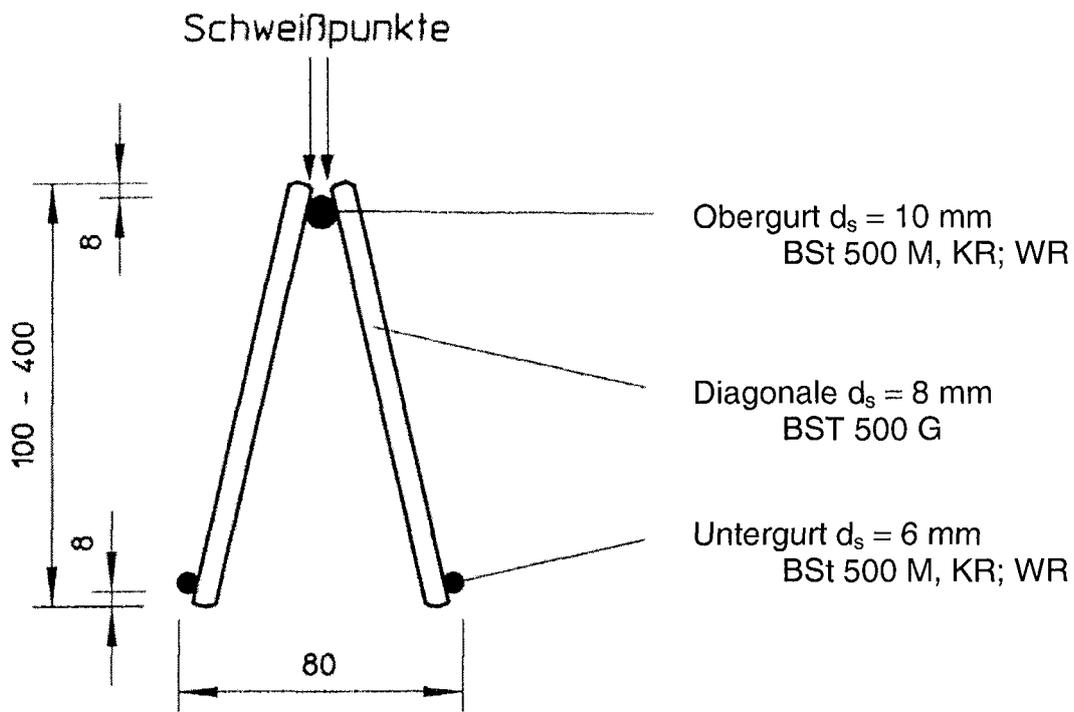
Die entsprechend den Umweltbedingungen nach den Expositionsklassen nach DIN 1045-1² erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten. Bei einer rau ausgeführten Verbundfuge ist für die im Ortbeton verlegte Bewehrung eine Mindestbetondeckung gegenüber dem Beton der Fertigplatte von 5 mm erforderlich (Anlage 2).

Vom Hersteller der Fertigplatten ist unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen von DIN 1045-1², Abschnitt 4.2.2 eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

Georg Feistel

Beglaubigt

1	DIN 488-1:1984-09	Betonstahl Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
2	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
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	Deutsches Institut für Bautechnik:	Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biege- steife Bewehrung – Ausgabe August 1993 -
6	DIN 1045-4:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
7	DIN 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung



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

Kaiser-Omnia-Träger KTP
Darstellung des Gitterträgers

Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.1-289
vom 9. Juli 2010

Bild 1

Fugenausbildung

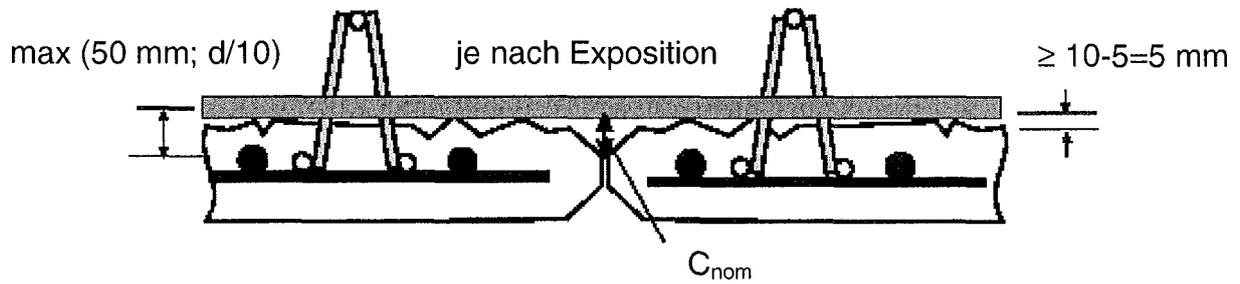


Bild 2

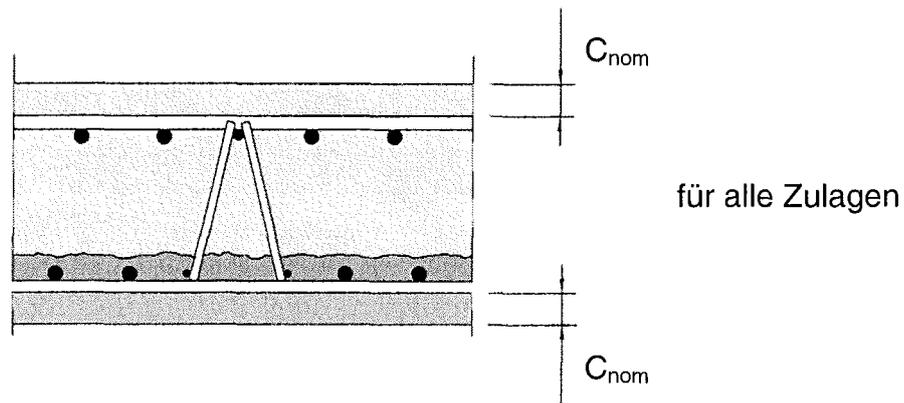
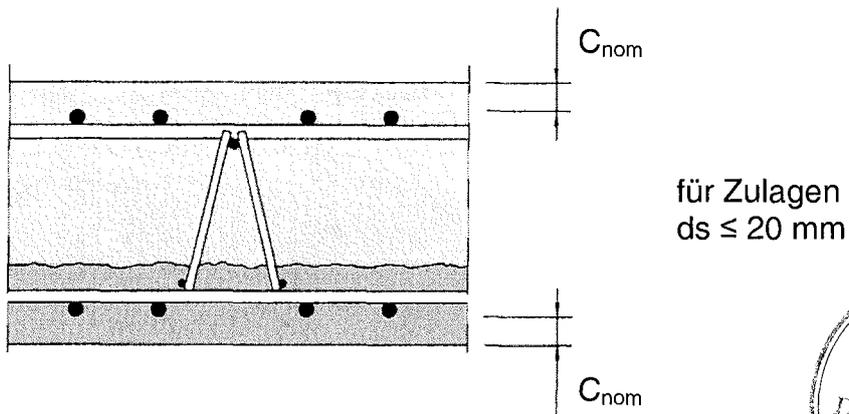


Bild 3

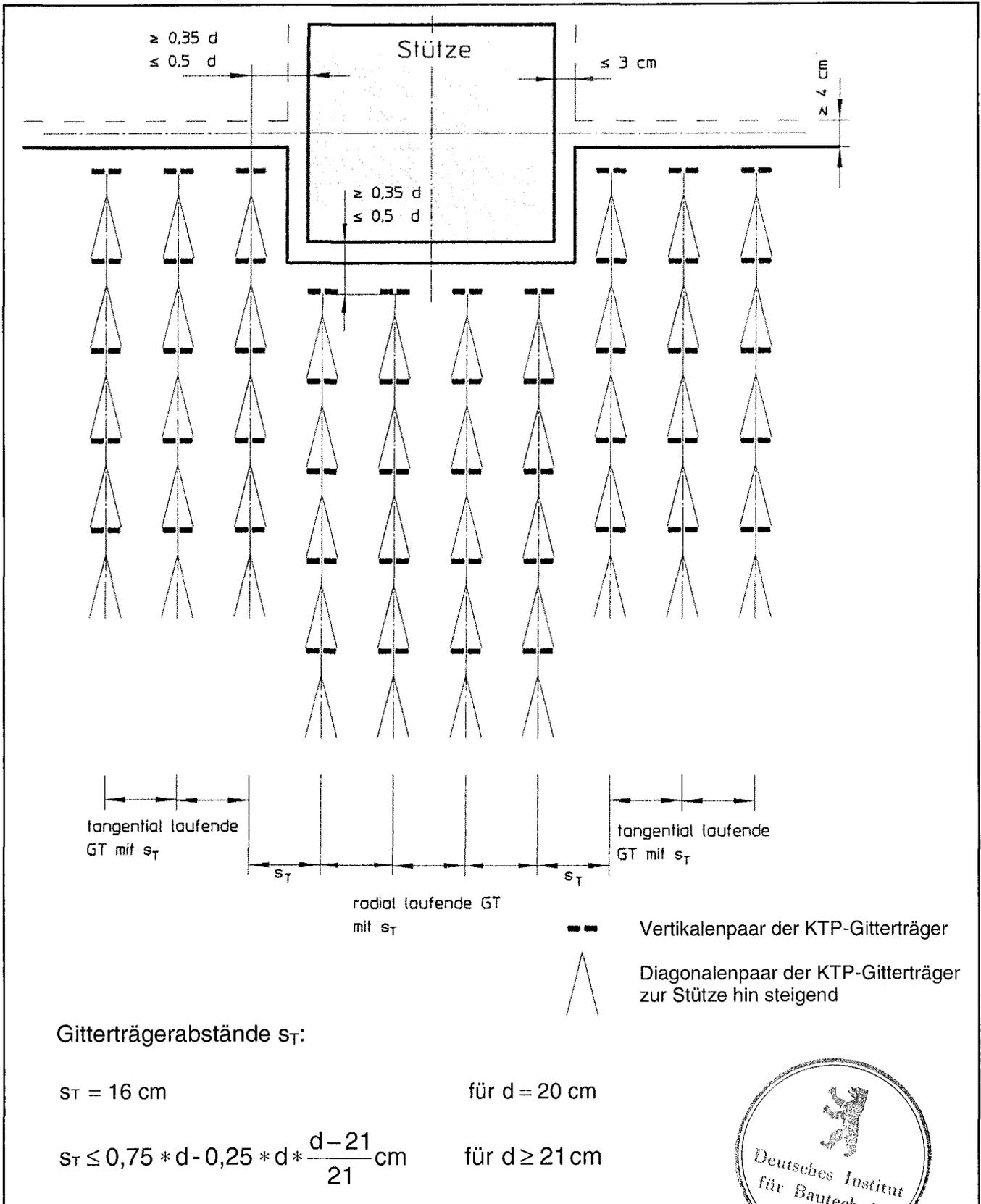


elektronische kopie der abz des dibt: z-15.1-289

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

Kaiser-Omnia-Träger KTP
 Fugenausbildung

Anlage 2
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.1-289
 Vom 9. Juli 2010



<p>Badische Drahtwerke GmbH Weststraße 31 77694 Kehl/Rhein Tel. 07851/83-0 Fax 07851/83-717</p>	<p>Kaiser-Omnia-Träger KTP</p> <p>Gitterträgerabstände und Fugenbreiten</p>	<p>Anlage 3</p> <p>zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.2-289 Vom 9. Juli 2010</p>
---	--	---