

## Bescheid

**über die Änderung  
der allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung vom**

17. August 2009

**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](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 17. Dezember 2009      Geschäftszeichen: I 11-1.15.10-55/09

Zulassungsnummer:  
**Z-15.10-221**

Geltungsdauer bis:  
**31. August 2014**

Antragsteller:

**Universalbeton Heringen GmbH & Co. KG**  
Nordhäuser Straße 2, 99765 Heringen

Zulassungsgegenstand:

**Spannbeton-Hohlplattendecke  
nach DIN 1045-1:2008-08  
System Unipan**



Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.10-221 vom 17. August 2009. Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und eine Anlage. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

## ZU I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Allgemeinen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden durch folgende Bestimmungen ersetzt:

- 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.



## ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert:

### 1) Der Abschnitt 3.10 Nachweis der Querkrafttragfähigkeit wird wie folgt geändert:

#### 3.9 Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

Es gilt DIN 1045-1<sup>2</sup>, 10.3.3, wobei Gleichung (72) wie folgt zu ersetzen ist:

$$V_{Rd,ct} = f \cdot \frac{I \cdot b_w}{S} \cdot \left( \sqrt{\left( \frac{f_{ctk;0,05}}{\gamma_c} \right)^2 - \alpha_1 \cdot \sigma_{cd} \cdot \frac{f_{ctk;0,05}}{\gamma_c}} - \alpha_p \cdot \tau_{cpd} \right)$$

mit:

I das Flächenmoment 2. Grades des Querschnitts

$b_w$  Stegbreite im Nachweispunkt

S das Flächenmoment 1. Grades bezüglich des Nachweispunkts

$f_{ctk;0,05}$  unterer Quantilwert der Betonzugfestigkeit aus Tab. 9 von DIN 1045-1<sup>2</sup>, jedoch  $\leq 2,7$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_c$  Sicherheitsbeiwert für unbewehrten Beton:

Für ständige und vorübergehende Bemessungssituationen ist  $\gamma_c$  mit 1,8 und für außergewöhnliche Bemessungssituationen ist  $\gamma_c$  mit 1,55 anzusetzen

$\alpha_1$  Beiwert zur Berücksichtigung einer linearen Zunahme der Vorspannkraft innerhalb der Übertragungslänge:

$$\alpha_1 = \frac{l_x}{l_{bpd}} \quad l_x \leq l_{bpd}$$

$\sigma_{cd}$  Bemessungswert der mittleren Betonnormalspannungen infolge Vorspannung (Druckspannungen sind negativ einzusetzen) zum Zeitpunkt t

$$\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$$

f Abminderungsfaktor (global oder für jeden Querschnitt)

f = 0,85 für Plattendicken bis 20 cm; f = 1,0 für Plattendicke 40 cm; Zwischenwerte sind linear zu interpolieren

$\alpha_p \cdot \tau_{cpd} \geq 0$  mit:

$\alpha_p$  Beiwert zur Berücksichtigung des linearen Verlaufs von  $\tau_{cpd}$  im Bereich der Übertragungslänge  $l_{bpd}$ :

$$\alpha_p = 2 - \frac{h + 2 \cdot a}{l_{bpd}}, \text{ mit } h = \text{Plattendicke und } a = \text{Auflagerlänge}$$

$\tau_{cpd}$  über die Übertragungslänge gemittelter Bemessungswert der Schubspannung aus Spannkrafteinleitung in der maßgebenden Querschnittshöhe

Im maßgebenden Querschnitt in einer Entfernung 0,5h vom Auflagerrand ist über die Plattendicke mit o. a. Gleichung die Stelle mit der geringsten Querkrafttragfähigkeit zu ermitteln, wobei wie folgt vorzugehen ist:



Der Querschnitt ist entsprechend Bild 1 in Lamellen von höchstens 10 mm Höhe zu unterteilen. Im Schnitt M-M ergibt sich die Schubkraft  $T_{M-M}$  durch die Integration der Spannungen  $\sigma_{x,p}$  infolge Vorspannung wie folgt:

$$T_{M-M} = - \int_{z=0}^{z_M} \sigma_{x,p} dA \approx - \sum_{i=1}^m \sigma_{x,p} \cdot h_m \cdot b_i$$

mit:

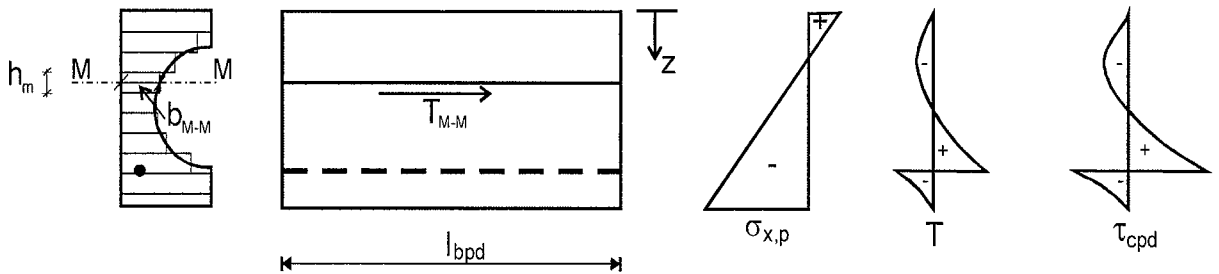
$m$  Anzahl der Lamellen oberhalb des untersuchten Schnittes

$h_m$  Lamellenhöhe

$b_i$  Breite der  $i$ -ten Lamelle

Die gemittelte Schubspannung  $\tau_{cpd}$  im Schnitt M-M ergibt sich zu:

$$\tau_{cpd,M-M} = \frac{T_{M-M}}{l_{bpd} \cdot b_{M-M}}$$



**Bild 1:** Ermittlung der Schubspannung aus Spannkrafteinleitung

**2) Die Anlage 2 wird durch die Anlage 2Ä ersetzt.**

Häusler



Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- (1) Alle für die Herstellung der Platten relevanten Prüfungen nach DIN 1045-4<sup>1</sup>
- (2) Folgende in DIN 1045-4<sup>1</sup> nicht festgelegte Sonderprüfungen:

### 1. Kontrolle der Querschnittsabmessungen

Die Querschnittsabmessungen der Platten sind mindestens an jedem Plattenstrang einmal auf Übereinstimmung mit den Nennmaßen zu überprüfen. Dabei müssen folgende Toleranzen eingehalten werden:

Prüfungen	Verfahren und Anforderungen
Gesamtdicke der Platte	Die Dicke der Platte ist im Bereich der äußersten Hohlräume und des mittleren Hohlraumes zu messen. Der Mittelwert dieser drei Messungen darf das Nennmaß um höchstens $d/30$ unterschreiten und um höchstens 10 mm überschreiten.
Plattenstege	Breite des Einzelsteiges $\pm 20 \%$ Breite der Summe aller Stege $\pm 10\%$
Plattenspiegel	Es ist die Dicke über bzw. unter den Hohlräumen zu messen. Einzelwert $\pm 20 \%$ Mittelwert des oberen bzw. unteren Plattenspiegels $\pm 10 \%$
Abstand der Spannbewehrung vom Plattenrand	Abweichend von DIN 1045-3 <sup>2</sup> , Abschnitt 10.4 (2) und (3) gilt: - Achsabstand für jede Litze bzw. jeden Spanndraht: +12 mm / -8 mm - Schwerpunkt der Spannbewehrung einer Platte: +8 mm / 5 mm In jedem Fall muss das Mindestmaß der Betondeckung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Abschnitte 2.1.4 und 2.1.6 sowie DIN 1045-1 <sup>3</sup> , Tabelle 4 eingehalten werden.

### 2. Kontrolle der Durchbiegung nach dem Umspannen

Die Abweichungen von den vorausgerechneten Werten dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- Plattenlänge < 8 m:  $\pm 8 \text{ mm}$   
Plattenlänge > 8 m:  $\pm l / 1000$ .

### 3. Kontrolle der Litzen und Drahteinzüge

Alle Platten mit Sprengrissbildung müssen aussortiert werden.

An mindestens einem Schnittufer je Plattenstrang sind die Einzüge der Spanndrähte zu kontrollieren. Für die oberen Grenzen der Einzüge gilt:

Draht / Litzendurchmesser [mm]	Höchstwerte des Einzugs [mm]
7,0	1,5
9,3	2,0
12,5	3,0



Universalbeton Heringen  
GmbH & Co.KG  
Nordhäuser Straße 2  
  
99765 Heringen / Helme

**Prüfungen im Rahmen der  
werkseigenen  
Produktionskontrolle**

**Anlage 2Ä**, Blatt 1 / 4  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Z-15.10-221**  
vom 17. August 2009

#### 4. Betondruckfestigkeit

Die Betondruckfestigkeit ist an Bohrkernen aus der Druckzone derjenigen Hohlplatten zu überprüfen, aus denen auch die Proben nach Punkt 5. und 6. bzw. 7. dieses Anhangs entnommen werden. Für jeden Plattentyp und jede Fertigungsmaschine gelten - abweichend von DIN EN 206-1<sup>4</sup>, Tabelle 13 - folgende Mindesthäufigkeiten der Probenahme:

Mindesthäufigkeit der Probenahme:

Herstellung	Mindesthäufigkeit der Probeentnahme	
	Erste 50 m <sup>3</sup> der Produktion	Nach den ersten 50 m <sup>3</sup> <sup>a)</sup>
Erstherstellung (bis mind. 35 Ergebnisse erhalten werden)	3 Proben	3/200 m <sup>3</sup> oder 2/Produktionswoche
Stetige Herstellung <sup>b)</sup> (wenn mindestens 35 Ergebnisse verfügbar sind)		3/500 m <sup>3</sup> oder 3/zwei Produktionswochen

<sup>a)</sup> Die Probeentnahme muss über die Herstellung verteilt sein und für je 25 m<sup>3</sup> sollte höchstens eine Probe genommen werden.

<sup>b)</sup> Wenn die Standardabweichung der letzten 15 Prüfergebnisse  $1,37 \sigma$  überschreitet, ist die Probeentnahmehäufigkeit für die nächsten 35 Prüfergebnisse auf diejenigen zu erhöhen, die für die Erstherstellung gefordert wird.

#### 5. Biegezugfestigkeit der unteren Plattenspiegel

Die Biegezugfestigkeit in Querrichtung des unteren Plattenspiegels ist an etwa 20 cm breiten Proben gemäß Bild 1 zu bestimmen. Je Fertigungsbahn gelten die Mindesthäufigkeiten der Probenahme nach Punkt 4. Die Proben sind so auszuwählen, dass in jedem Kalenderjahr jeder gefertigte Plattentyp mindestens einmal geprüft wird.

Die Konformitätskontrolle ist nach DIN EN 206-1<sup>4</sup>, Abschnitt 8.2.2 in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>5</sup> vorzunehmen, wobei folgende Konformitätskriterien für die Biegezugfestigkeit zu berücksichtigen sind:

Herstellung	Anzahl der Ergebnisse in der Reihe	Kriterium 1	Kriterium 2 <sup>a)</sup>
		Mittelwert von "n" Ergebnissen ( $f_{ctfm}$ ) N/mm <sup>2</sup>	Jedes einzelne Prüfergebnis ( $f_{ctfi}$ ) N/mm <sup>2</sup>
Erstherstellung	3	$\geq 2 * (0,85 f_{ctk;0,05} + 0,3)$	$\geq 2 * (0,85 f_{ctk;0,05} - 0,3)$
Stetige Herstellung	15	$\geq 2 * 0,85 f_{ctk;0,05} + 1,48 \sigma$	$\geq 2 * (0,85 f_{ctk;0,05} - 0,3)$

<sup>a)</sup> Bei Unterschreitung ist die betroffene Produktion einer gutachtlichen Bewertung zu unterziehen.

Es darf ein lineares Spannungs-Dehnungs-Gesetz vorausgesetzt werden.



Universalbeton Heringen  
GmbH & Co.KG  
Nordhäuser Straße 2  
  
99765 Heringen / Helme

**Prüfungen im Rahmen der  
werkseigenen  
Produktionskontrolle**

**Anlage 2Ä**, Blatt 2 / 4  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Z-15.10-221**  
vom 17. August 2009

## 6. Zugfestigkeit der Plattenstege

Die Zugfestigkeit der Plattenstege ist an etwa 20 cm breiten Proben gemäß Bild 2 zu bestimmen. Für die Häufigkeit und Probenauswahl gilt Punkt 5.

Die Konformitätskontrolle ist nach DIN EN 206-1<sup>4</sup>, Abschnitt 8.2.2 in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>3</sup> vorzunehmen, wobei folgende Konformitätskriterien für die Zugfestigkeit zu berücksichtigen sind:

Herstellung	Anzahl der Ergebnisse in der Reihe	Kriterium 1	Kriterium 2 <sup>a)</sup>
		Mittelwert von "n" Ergebnissen ( $f_{ctm}$ ) N/mm <sup>2</sup>	Jedes einzelne Prüfergebnis ( $f_{ci}$ ) N/mm <sup>2</sup>
Erstherstellung	3	$\geq 0,85 f_{ctk;0,05} + 0,3$	$\geq 0,85 f_{ctk;0,05} - 0,3$
Stetige Herstellung	15	$\geq 0,85 f_{ctk;0,05} + 1,48 \sigma$	$\geq 0,85 f_{ctk;0,05} - 0,3$

<sup>a)</sup> Bei Unterschreitung ist die betroffene Produktion einer gutachtlichen Bewertung zu unterziehen.

## 7. Alternative Prüfungen zu den Punkten 5. und 6.

Der Nachweis der Zugfestigkeit an Bohrkernen darf wie folgt geführt werden:

Die Bohrkern sind vertikal mit einem Durchmesser von 50 mm (bei kleineren Stegdicken 40 mm) über die gesamte Plattenhöhe zu entnehmen.

Die Prüfkörper sind plan zu schleifen und über angeklebte Kopfplatten mit der Prüfmaschine zu verbinden. Beim Versuch ist durch eine geeignete Versuchsanordnung jede Exzentrizität der Lasteinleitung auszuschließen.

Die Mindesthäufigkeit der Probenahme und die Konformitätskontrolle ist analog Punkt 6 vorzunehmen.

Bild 1: Belastungsanordnung Biegeversuch

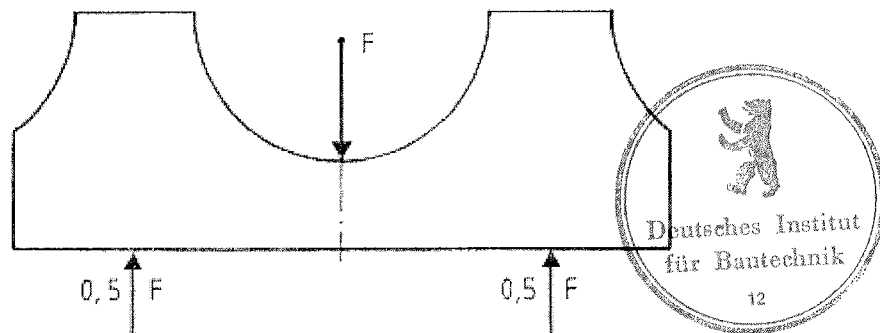
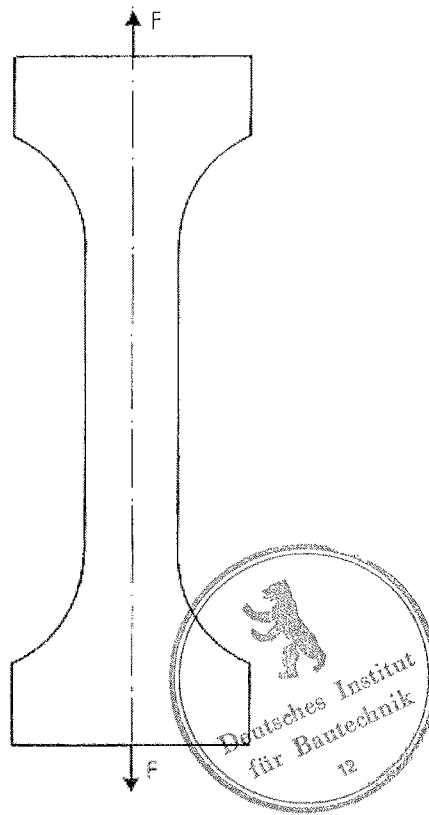


Bild 2: Belastungsanordnung Zugversuch

Universalbeton Heringen  
GmbH & Co.KG  
Nordhäuser Straße 2  
99765 Heringen / Helme

**Prüfungen im Rahmen der  
werkseigenen  
Produktionskontrolle**

**Anlage 2Ä**, Blatt 3 / 4  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Z-15.10-221**  
vom 17. August 2009



- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | DIN 1045-4:2001-07   | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen                       |
| 2 | DIN 1045-3:2008-08   | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung  |
| 3 | DIN 1045-1:2008-08   | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion   |
| 4 | DIN EN 206-1:2001-07<br>DIN EN 206-1/A1:2004-10<br>DIN EN 206-1/A2:2005-09 | Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität<br>Änderung A1<br>Änderung A2  |
| 5 | DIN 1045-2:2001-07   | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1 |

Universalbeton Heringen  
GmbH & Co.KG  
Nordhäuser Straße 2  
99765 Heringen / Helme

**Prüfungen im Rahmen der  
werkseigenen  
Produktionskontrolle**

**Anlage 2Ä**, Blatt 4 / 4  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Z-15.10-221**  
vom 17. August 2009