

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 5. November 2004

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-314

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 11-1.15.10-46/03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-15.10-227

**Antragsteller:**

Verenigde Bouwproducten Industrie BV  
Looveer 1  
6851 AJ Huissen  
NIEDERLANDE

**Zulassungsgegenstand:**

Spannbeton-Hohlplatten  
nach DIN 1045-1:2001-07  
System Verbin

**Geltungsdauer bis:**

30. November 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun 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 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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

(1) Die Spannbeton-Hohlplattendecke ist eine zusammengesetzte Montagedecke aus Hohlplatten, die mit sofortigem Verbund vorgespannt sind. Die Spannbeton-Hohlplatten haben eine Systembreite von 1200 mm und eine Dicke von minimal 200 und maximal 400 mm.

(2) Die Spannbeton-Hohlplatten sind ausschließlich mit Spannstahl bewehrt, eine zusätzliche Betonstahlbewehrung ist bei Einhaltung der Regelungen dieser Zulassung nicht erforderlich.

#### 1.2 Anwendungsbereich

(1) Die Decke darf nur mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten nach DIN 1055-3, Ausgabe Juni 1971, Abschnitt 1.4, belastet werden.

(2) Die zulässige gleichmäßig verteilte Verkehrslast beträgt 10 kN/m<sup>2</sup>. Für Spannbeton-Hohlplatten mit einer Dicke  $d \geq 250$  mm darf die gleichmäßig verteilte Verkehrslast auf 12,5 kN/m<sup>2</sup> erhöht werden.

(3) Die Decke darf im Notfall auch durch schwere Feuerwehrfahrzeuge befahren werden, wenn:

- die Platten für den Lastfall Radlasten und den Lastfall gleichmäßig verteilte Ersatzlasten bemessen wurden,
- eine mindestens 7 cm dicke, durchgehende, bewehrte Ortbetonschicht eingebaut wurde,
- das Bauwerk so gestaltet oder betrieben wird, dass nicht vorwiegend ruhende Verkehrslasten (z.B. Lieferfahrzeuge für Heizöl) ausgeschlossen sind,
- für diese Art der Belastung eine Genehmigung der zuständigen Bauaufsichtsbehörde vorliegt.

### 2 Bestimmungen für die Spannbetonhohlplatte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die Querschnittsabmessungen der Spannbeton-Hohlplatten müssen Anlage 1 entsprechen.

##### 2.1.2 Baustoffe

(1) Spannbeton-Hohlplatten müssen aus Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C 45/55 hergestellt werden.

(2) Der Fugenmörtel muss mindestens der Festigkeitsklasse C 12/15 entsprechen.

(3) Die Spannbeton-Hohlplatten dürfen nur mit kaltgezogenen Spannstahlitzen und/oder Spannstahlsträhnen der Festigkeitsklassen St 1470/1670 und/oder St 1570/1770 vorgespannt werden, die für Vorspannung mit sofortigem Verbund allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

##### 2.1.3 Anordnung der Längsbewehrung

(1) Die Spannbewehrung ist in den Stegen der Spannbetonhohlplatten anzuordnen und gleichmäßig über die Querschnittsbreite zu verteilen.

(2) Am oberen Querschnittsrand ist eine rechnerisch nachgewiesene Bewehrung anzuordnen, wenn eine Randeinspannung am Auflager nicht ausgeschlossen werden kann.

#### 2.1.4 Betondeckung

(1) Zur Sicherstellung eines ausreichenden Korrosionsschutzes ist die Betondeckung nach DIN 1045-1, 6.3 (3) einzuhalten.

(2) Zur Sicherstellung des Verbundes ist die Betondeckung  $c_{min}$  zur Plattenaußenseite und zu den Hohlräumen in Abhängigkeit vom Spannstahlachsabstand  $e$  nach Tabelle 1 einzuhalten.

**Tabelle 1:** Mindestbetondeckung zur Verbundsicherung

| Abstand der Mittelachsen  | Betondeckung $c_{min}$   |
|---|--|
| $e \geq 3 d_p$  | $2,0 d_p \geq 2 \text{ cm}$  |
| $e < 2,5 d_p$   | $3,0 d_p \geq 2 \text{ cm}$  |
| $2,5 d_p \leq e < 3 d_p$  | Die Betondeckung darf linear zwischen den o.a. Werten interpoliert werden. |
| Bei gerippten Drähten ist die Betondeckung um $d_p$ zu erhöhen.<br>Zu angrenzenden Hohlräumen kann die Betondeckung um $0,5 d_p$ reduziert werden, wenn eine Mindestbetondeckung von 1,5 cm eingehalten wird. |  |

Die Betondeckung muss ggf. aus Gründen des Brandschutzes entsprechend Abschnitt 2.1.6 erhöht werden.

#### 2.1.5 Aussparungen

Aussparungen müssen im Werk hergestellt und ihre Auswirkungen statisch nachgewiesen werden.

#### 2.1.6 Brandverhalten

Die Nachweise hinsichtlich der Betondeckung bei Brandbeanspruchung sind nach DIN V ENV 1992-1-2:1997-05 in Verbindung mit der DIBt-Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1992-1-2 in Verbindung mit DIN 1045-1 zu führen.

#### 2.1.7 Bemessung der Spannbeton-Hohlplatten

Der statische Nachweis für die Tragfähigkeit der Decke ist in jedem Einzelfall zu erbringen. Soweit nichts anderes festgelegt ist, gilt DIN 1045-1.

Grundlagen und Grenzwerte für die Bemessung sind Abschnitt 3 zu entnehmen.

Der Nachweis der Mindestbewehrung zur Sicherung eines robusten Tragverhaltens nach DIN 1045-1; Abschnitt 13.1.1 darf entfallen, wenn die Festlegungen der Abschnitte 2.1.2 und 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

Bei allen rechnerischen Nachweisen nach Abschnitt 3.8 sind nur die Plattenstege zu berücksichtigen, in denen Spannstahl angeordnet ist.

## 2.2 Kennzeichnung

Die Spannbeton-Hohlplatten müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder versehen werden. Diese Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 (Übereinstimmungsnachweis) erfüllt sind.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Spannbeton-Hohlplatten 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 Spannbeton-Hohlplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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 Erstprüfberichtes 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.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die Prüfungen nach DIN 1045-4 sowie die in Anlage 2 durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Hohlplatte sowie der aus ihr gewonnenen Prüfkörper
- Ergebnis der Kontrollen oder Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des Verantwortlichen für die werkseigene Produktionskontrolle.

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. Spannbeton-Hohlplatten, 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, mindestens jedoch zweimal jährlich, zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Spannbeton-Hohlplatten durchzuführen, wobei Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden können. Probenahme und Prüfungen 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

#### 3.1 Ringanker

(1) In jeder Deckenebene ist stets ein Ringanker nach DIN 1045-1, 13.12.2 anzuordnen. Die Ermittlung der erforderlichen Ringankerbewehrung ist nach der Scheibentheorie unter Berücksichtigung der Fugen oder an Ersatzsystemen, z.B. Bogen-Zugband- oder Fachwerkmodell vorzunehmen<sup>1</sup>.

(2) Bei Decken mit einer Nutzlast  $q \geq 2,75 \text{ kN/m}^2$  ist zusätzlich zur Ringankerbewehrung für die Querkraftübertragung über die ausbetonierten Längsfugen in den Längs- und Quersfugen eine durchlaufende und kraftschlüssig verankerte Bewehrung zur Aufnahme der Horizontalkomponente der Fugenquerkräfte nach DIN 1045-1, 13.4.2 (Schweiß- und Bolzenverbindungen sind wegen der fehlenden Querbewehrung in den Platten nicht zulässig) unter Beachtung der Abschnitte 13.12.3 (1) und (4) anzuordnen. Bei zweiseitiger Lagerung der Deckenelemente darf die zu übertragende Fugenquerkraft nach DIN 1045-1, 13.4.2 (4) bestimmt werden. Bei drei- und vierseitiger Lagerung der Spannbeton-Hohlplattendecke sind die Fugenquerkräfte in Anlehnung an die Platten-theorie festzulegen (siehe Anlage 3). Die Angaben von DIN 1045-1, 13.12 sind zu beachten.

#### 3.2 Plattenauflagerung

Die Auflagertiefe richtet sich nach Heft 525 DAfStb, Erläuterungen zu Abschnitt 13.8.4, unter Berücksichtigung von DIN 1045-1, 13.8.1, sie muss jedoch mindestens 1/125 der Plattenstützweite betragen. Falls die Verankerung der Spannglieder nach DIN 1045-1, 8.7.6 (10)b) nachzuweisen ist, kann sich für den rechnerischen Überstand der Spannglieder über die Auflagervorderkante ein größerer Wert ergeben.

#### 3.3 Zulässige Spannstahlspannungen

(1) Es gilt DIN 1045-1, 8.7.2.

(2) Unmittelbar nach Eintragung der Vorspannung in den Beton darf die Spannstahlspannung  $1000 \text{ N/mm}^2$  nicht überschreiten.

#### 3.4 Nachweis der Einleitung der Vorspannkkräfte

Der Nachweis der Einleitung der Vorspannkkräfte ist durch den Nachweis der Aufnahme der Stirnzugspannungen zum Zeitpunkt des Umspannens zu erbringen. Die Stirnzugspannung ist an Plattenstreifen, die aus einem Steg und dem links und rechts angrenzenden Beton bis zur halben Hohlraumbreite bestehen (siehe Anlage 2, Bild 2), nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$\sigma_{sp} = \frac{P_o}{b_w \cdot e_o} \times \frac{(0,04 + 8 \cdot \alpha_e^{2,3}) (\alpha_e + 1/6)}{(0,1 + 0,5 \alpha_e) \left(1 + 1,5 (l_t / e_o)^{1,5} (\alpha_e + 1/6)^{1,5}\right)}$$

mit:

$P_o$  = Vorspannkraft

$b_w$  = minimale Stegbreite

$e_o$  = Achsabstand der Bewehrung von der Schwerachse

$l_t$  = Wirkungslänge,  $l_t = K_e \cdot d_p \cdot (\sigma_s/30)^{0,5}$

$K_e$  = 7 bei profilierten Drähten und Litzen

$K_e$  = 4,5 bei gerippten Drähten

$d_p$  = Durchmesser der Spannbewehrung

$\sigma_p$  = Spannstahlspannung direkt nach dem Umspannen in  $\text{N/mm}^2$

<sup>1</sup> siehe hierzu Erläuterungen im Heft 288 DAfStb

$$\alpha_e = |(e_o - k)|/h$$

k = untere Kernweite des untersuchten Querschnitts

h = Plattendicke

Die Stirnzugspannung darf den Wert 2,2 N/mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.

### 3.5 Begrenzung der Biegezugspannung und Rissbreiten in Haupttragrichtung

(1) Der Nachweis der Rissbreitenbegrenzung ist in Abhängigkeit von der Expositions-kategorie für die Ober- und Unterseite der Platte nach DIN 1045-1, 11.2 und Heft 525 DAfStb zu führen.

(2) Sofern kein Dekompressionsnachweis zu führen ist, darf am vorgedrückten Zugrand unter einfachen Einwirkungen ( $\gamma_F = 1,0$ ) in ungünstiger Einwirkungskombination die Betonrandzugspannung den Wert 4,5 N/mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.

(3) Im Bereich der Spannkrafteinleitung gilt für die Betonzugspannung am oberen Querschnittsrand unter Wirkung von Vorspannung und Eigenlast der selbe Grenzwert.

### 3.6 Mitwirkende Lastverteilungsbreite

Sofern kein genauere Nachweis erbracht wird, darf die mitwirkende Lastverteilungsbreite für ungleichmäßig verteilte Lasten wie bei einer Ortbetonplatte nach Heft 240 DAfStb nachgewiesen werden. Für Einzel- und Linienlasten am Rand eines Deckenfeldes darf für  $b_m$  nicht mehr als 1,0 m angesetzt werden, sofern kein genauere Nachweis für die Querverteilung geführt wird. Für alle in DIN 1055-3, Abschnitte 4 und 5 geregelten Anwendungsfälle dürfen ungleich verteilte Lasten auch durch Zuschläge zur gleichmäßig verteilten Verkehrslast berücksichtigt werden.

### 3.7 Nachweis der Quertragfähigkeit

(1) Es ist nachzuweisen, dass für einfache Einwirkungen ( $\gamma_F = 1,0$ ) in allen Querschnittsteilen der Platte die Betonzugspannungen aus Querbiege- und Drillmomenten unter Berücksichtigung der wirklichen Auflagerbedingungen der Platte (z.B. Auflagerung auch am parallel zu den Spanngliedern verlaufenden Rand) und/oder ungleichmäßig verteilter Lasten im Gebrauchszustand den Wert 1,9 N/mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.

(2) Der Nachweis der Querverbindung nach DIN 1045-1, 13.4.2 ist mit der Begrenzung der Fugenscherkraft  $V_k$  unter einfachen Einwirkungen ( $\gamma_F = 1,0$ ) auf die in Tabelle 2 angegebenen Werte und mit dem Nachweis der Aufnahme der Zugkräfte nach Absatz (3) erbracht. Die Fugenscherkraft aus Einzellasten im Plattenfeld darf nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$V_k = P \left( 1 - \frac{a}{1,2} \right) \cdot \left( \frac{1}{a + 3h} \right) \quad [\text{kN/m}]$$

wobei a der Abstand der Einzellast von der belasteten Fuge ist. In die Gleichung sind a und h in m einzusetzen.

Tabelle 2: Zulässige Fugenscherkräfte unter einfachen Einwirkungen

| Plattendicke h [cm] | 20 | 26 | 32 | 40 |
|---------------------|----|----|----|----|
| zul $V_k$ [kN/m]    | 18 | 23 | 28 | 28 |

(3) Bei der Bemessung der horizontalen Ringanker rechtwinklig zu den Längsfugen ist zusätzlich die aus der Fugenscherkraft resultierende Zugkraftkomponente zu berücksichtigen, wobei eine Druckstrebenneigung von 60° angenommen werden darf.



### 3.8 Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

Es gilt DIN 1045-1, 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 <sub>w</sub>                             | Stegbreite im Nachweispunkt  |
| S  | das Flächenmoment 1. Grades bezüglich des Nachweispunkts   |
| f <sub>ctk;0,05</sub>                      | unterer Quantilwert der Betonzugfestigkeit aus Tab. 9 von DIN 1045-1, jedoch f <sub>ctk;0,05</sub> ≤ 2,7 N/mm <sup>2</sup>   |
| γ <sub>c</sub>                             | Sicherheitsbeiwert für unbewehrten Beton:<br>Für ständige und vorübergehende Bemessungssituationen ist γ <sub>c</sub> mit 1,8 und für außergewöhnliche Bemessungssituationen ist γ <sub>c</sub> mit 1,55 anzusetzen        |
| α <sub>1</sub>                             | Beiwert zur Berücksichtigung einer linearen Zunahme der Vorspannkraft innerhalb der Übertragungslänge:<br>$\alpha_1 = \frac{l_x}{l_{bpd}} \quad l_x \leq l_{bpd}$  |
| σ <sub>cd</sub>                            | Bemessungswert der mittleren Betonnormalspannungen infolge Vorspannung (Druckspannungen sind negativ einzusetzen) zum Zeitpunkt t<br>$\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$  |
| f  | Abminderungsfaktor (global oder für jeden Querschnitt)<br>f = 0,85 für Plattendicken bis 20 cm; f = 1,0 für Plattendicke 40 cm; Zwischenwerte sind linear zu interpolieren   |
| α <sub>p</sub> · τ <sub>cpd</sub> ≥ 0 mit: |  |
| α <sub>p</sub>                             | Beiwert zur Berücksichtigung des linearen Verlaufs von τ <sub>cpd</sub> im Bereich der Übertragungslänge l <sub>bpd</sub> :<br>$\alpha_p = 2 - \frac{h + 2 \cdot a}{l_{bpd}}$ , mit h = Plattendicke und a = Auflagerlänge |
| τ <sub>cpd</sub>                           | 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<sub>M-M</sub> durch die Integration der Spannungen σ<sub>x,p</sub> 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:

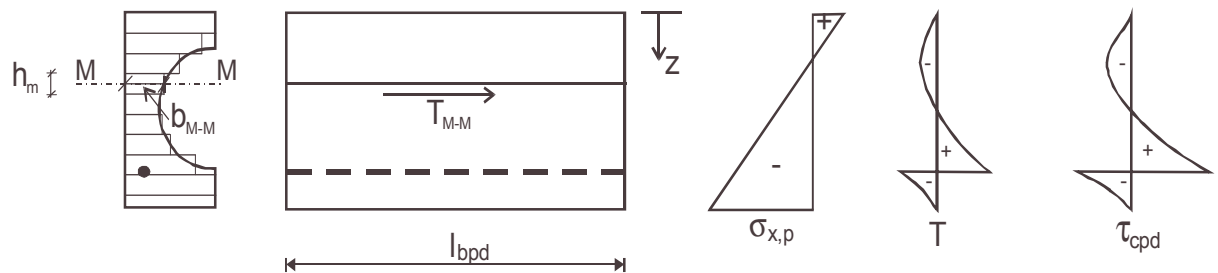
$m$  Anzahl der Lamellen oberhalb des untersuchten Schnittes

$h_m$  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

### 3.9 Begrenzung der Querdruckspannungen im Auflagerbereich

Der Nachweis zur Begrenzung der Querdruckspannungen in den Plattenstegen aus Wandaufasten ist nach DIN 1045-1, 10.6.2 zu führen. Dabei ist im Grenzzustand der Tragfähigkeit die Druckspannung auf  $0,75 f_{cd}$  zu begrenzen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die Hohlplatten müssen von sachkundigen Unternehmen transportiert und eingebaut werden. Hohlplatten mit Rissen und/oder anderen Beschädigungen, die Einfluss auf die Tragfähigkeit und/oder Gebrauchstauglichkeit haben (z.B. Rissbildung an den Plattenenden im Bereich der Spannkrafteinleitung), dürfen nicht eingebaut werden. Aussparungen müssen im Werk hergestellt werden. Das Fräsen von Löchern z.B. für Installationsleitungen im Bereich der Hohlräume darf auf der Baustelle, jedoch nur von Fachkräften, durchgeführt werden.

(2) Stemmarbeiten an den Hohlplatten sind nicht zulässig.

(3) Die Spannbeton-Hohlplatten müssen im Endzustand in einem Auflagerbett aus Zementmörtel oder Beton liegen. Anstelle von Mörtel oder Beton dürfen auch andere gleichwertige ausgleichende Zwischenlagen verwendet werden, wenn nachteilige Folgen für Standsicherheit (z.B. Querzugspannungen) und Verformungen ausgeschlossen sind. Eine Horizontalverschiebung einzelner Platten oder Plattenbereiche muss durch konstruktive Maßnahmen ausgeschlossen werden.

Eine Auflagerung auf biegeeweiche Träger ist durch diese Zulassung nicht erfasst, dafür ist stets eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

(4) Im unvergossenen Zustand dürfen die Hohlplatten nur durch ihre Eigenlast und eine Verkehrslast von maximal  $1,5 \text{ kN/m}^2$  ( $\gamma_F = 1,0$ ) belastet werden.