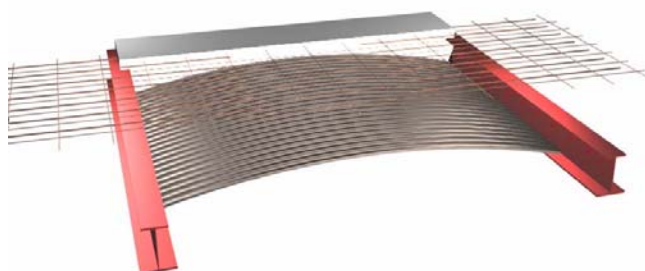


# ARCH DECK

## TRAPEZBLECHBOGEN-VERBUNDDECKE



## TECHNISCHE DOKUMENTATION

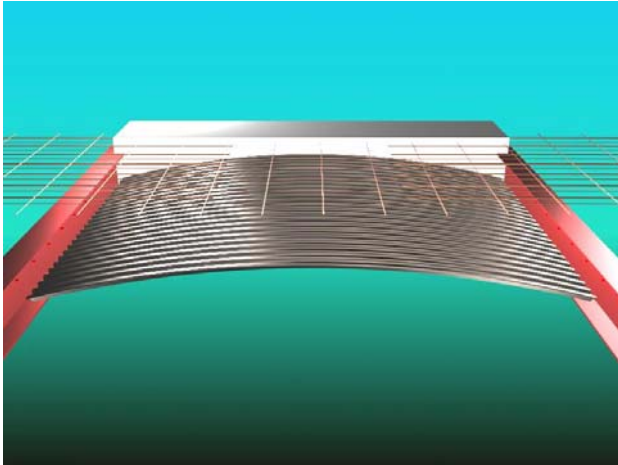
Zeman & Co Gesellschaft mbH  
A-1120 Wien, Schönbrunner Straße 213-215  
Telefon: 01 / 814 14-0, Fax: 01 / 812 27 13  
<http://www.zeman-stahl.com>, E-Mail: [info@zeco.at](mailto:info@zeco.at)

## Inhalt:

1.	Allgemeine Beschreibung - Konstruktionsprinzip	3
2.	Abbildung 1: Querschnitt einer Trapezblechbogen-Verbunddecke	4
3.	Vorteile gegenüber herkömmlicher Bauweise	5
4.	Einsatzgebiete	5
5.	Tabelle 1: Abmessungen für Trapezblechbogen-Verbunddecken bei ausgewählten Stützenrastern	6
6.	Anwendungsbeispiel	7

## 1. Allgemeine Beschreibung - Konstruktionsprinzip:

Das Arch Deck System ist ein Verbunddeckensystem für den Hoch- und Industriebau. Es verbindet die Idee der Slim Floor Decke (=Verbunddecken mit integriertem Stahlträger und dadurch niedriger Gesamt-Deckenstärke und integriertem Brandschutz) mit der Idee des freitragenden Trapezblechbogens.



Darstellung des Konstruktionsprinzips, Draufsicht

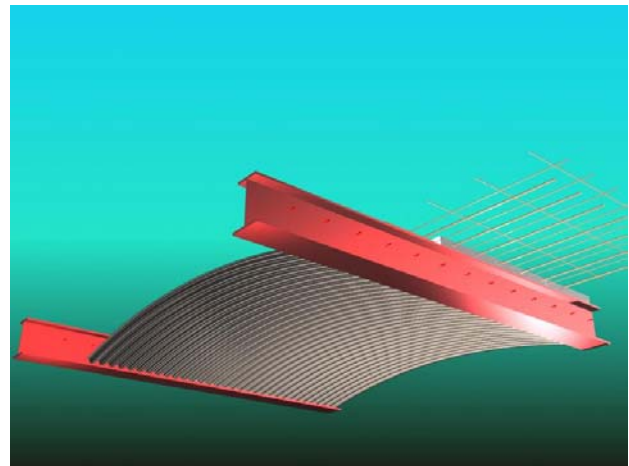
Die Trapezblechbogen-Verbunddecke besteht aus den Stahlträgern im Abstand von etwa 5 bis 6m und den auf den Untergurten abgestützten, dazwischenliegenden Trapezblechbögen. Diese dienen als tragende Schalung für den Deckenbeton. Im Endzustand ergibt sich damit eine Beton-Gewölbedecke. Dabei dient die gevoutete, durchlaufende Stahlbetonplatte im Bereich der Stahlträger gleichzeitig als Obergurt der Verbundträger. Da das Eigengewicht des Betons von den Bogentrapezblechen abgetragen wird, ist die Stahlbetonplatte jedoch nur mehr für Ausbau- und Nutzlasten zu bemessen.

Die stark gevoutete Form der Deckenplatte führt dazu, daß das Biegemoment im Feld sehr klein wird. Im Allgemeinen reicht daher eine Plattendicke von 6 bis 8cm oberhalb der Trapezblechbögen und die erforderliche Mindestbewehrung für die Aufnahme der Feldmomente aus. Für das Stützmoment steht andererseits ein entsprechend großer Betonquerschnitt zur Verfügung. Die Betondruckkräfte werden über Kontakt gegen den Steg des Stahlträgers, die an der Plattenoberseite entstehenden Zugkräfte werden durch eine entsprechende Bewehrung übertragen. Auf Grund des vorhandenen relativ großen Hebelarmes genügt für diese Bewehrung jedoch ebenfalls annähernd die Mindestbewehrung.

Da die für die Verbundsicherung erforderlichen Kopfbolzen am Steg des Stahlträgers angeordnet sind, kann die Betonüberdeckung des Trägerobergurts auf das für den Brandschutz bzw. die Durchführung der oberen Bewehrung erforderliche Maß (ca. 4cm) reduziert werden. Die Folge davon ist, daß gegenüber herkömmlichen Verbunddecken zumindest die Bauhöhe der Trapezbleche bzw. der Stahlbetonelementplatten eingespart wird.

Für den Brandschutz sind i.d.R. keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich, da die große Betonmasse im Bereich des Stahlträgers einen hohen Brandwiderstand des Verbundträgers ergibt.

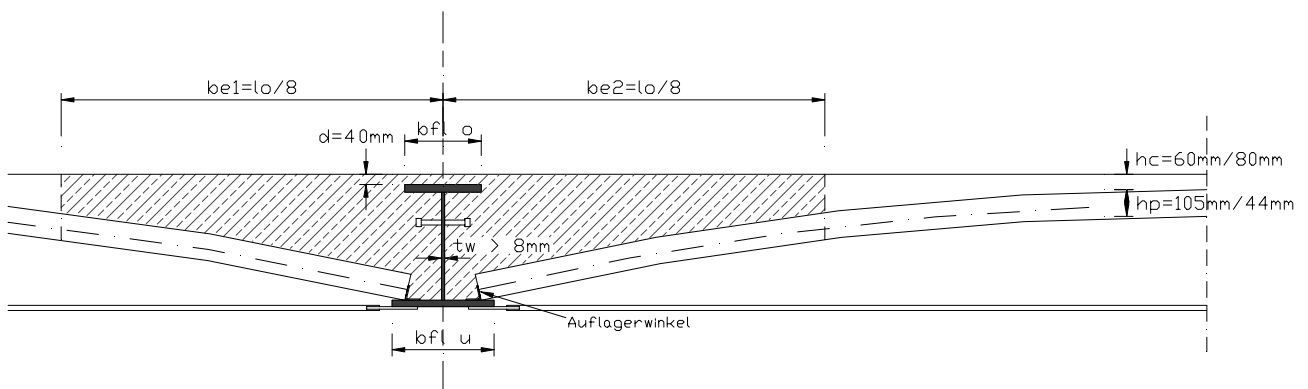
Darstellung des Konstruktionsprinzips,  
Untersicht



## 2. Abbildung 1: Querschnitt einer Trapezblechbogen-Verbunddecke

VERBUNDTRAEGER QUERSCHNITTE

M 1:20



### 3. Vorteile gegenüber herkömmlicher Bauweise:

- Die größeren Trägerabstände ermöglichen ohne Unterzüge auszukommen. Damit sind weniger Einzelbauteile erforderlich und eine raschere Montage möglich.
- Der Entfall sonst notwendiger Unterstellungen führt zu Ersparnis von Rüstmaterial und Arbeitszeit.
- Kürzere Gesamtbauzeiten, da die darunterliegenden Geschoßflächen sofort frei für nachfolgende Gewerke sind.
- Einbringen des Betons für den Verbundträger und die Decke in einem Arbeitsgang.
- Entfall von Nacharbeiten wie z.B. das Schließen von Montageaussparungen an den Anschlüssen von Trägern an Stützen etc.
- Integrierter Brandschutz für die Stahlträger.
- Fertige, auch farbig mögliche Untersicht.
- Die für den Bauzustand erforderlichen Zugbänder können im Endzustand belassen und für die Installationsabhängungen oder die Beleuchtung genutzt werden.

### 4. Einsatzgebiete:

Der Radius bzw. der Bogenstich der Trapezblechbögen wird durch die Bauhöhe des Stahlträgers und durch die Betondeckung über den Träger einerseits und die Betondeckung über dem Bogenscheitel in Feldmitte andererseits bestimmt. Optimale Verhältnisse ergeben sich dabei für die Verhältnisse von Bogenstich zu Spannweite im Bereich von 1/15 bis 1/20.

Für die Bauhöhe der Stahl(verbund)träger ist naturgemäß deren Spannweite bestimmend. Dabei sind vor allem zwei Kriterien zu beachten:

- Die Kippstabilität der Träger im Betonierzustand und
- die Durchbiegung der Träger im Betonierzustand (sofern diese beim Betonieren nicht unterstellt werden).

Vergleichsrechnungen unter den vorgenannten Bedingungen ergaben wirtschaftliche Lösungen für Stützenraster mit

- Trägerspannweiten von 8 bis 12m und
- Bogenspannweiten = Trägerabständen von 4 bis 6m.

Dabei zeigt sich auch, daß mit zunehmender Nutzlast ( $p \geq 5,0 \text{ kN/m}^2$ ) die Vorteile des Arch Deck Systems gegenüber herkömmlichen Deckensystemen größer werden.

## 5. Tabelle 1: Abmessungen für Trapezblechbogen-Verbunddecken bei ausgewählten Stützenrastern

Nutzlast 5,0kN/m <sup>2</sup>	
Raster 9x5m	Raster 12x6m
Gesamtdeckenstärke = 40cm	Gesamtdeckenstärke = 52cm
Träger: Geschweißtes Profil Bauhöhe 360 mm Trägergewicht ca. 95,5 kg/m bzw. 19,1 kg/m <sup>2</sup>	Träger: Geschweißtes Profil Bauhöhe 480 mm Trägergewicht ca. 189 kg/m bzw. 31,5 kg/m <sup>2</sup>
Verdübelung Ø 19x75 e=350mm Anschlußbewehrung (je Seite) 1,8cm <sup>2</sup> /m	Verdübelung Ø 19x100 e=300mm Anschlußbewehrung (je Seite) 1,8cm <sup>2</sup> /m
Bogen Stich f=265mm f/s=1/19	Bogen Stich f=375mm f/s=1/16
Trapezblech TR 105/1,1mm	Trapezblech TR 105/1,25mm
Deckenbeton C 30/35 0,208m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Deckenbeton C 30/35 0,246m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Deckenbewehrung ca. 5,1kg/m <sup>2</sup>	Deckenbewehrung ca. 7,9kg/m <sup>2</sup>

Unter entsprechenden Begleitmaßnahmen zur Einschränkung der Eigengewichtsdurchbiegung im Bauzustand sind auch größere Stützweiten und Binderabstände möglich. Zur Verringerung des Betonvolumens im Kämpferbereich des Bogens können Hohlkörper eingelegt werden. Eine weitere Reduktion des Deckengewichts kann bei Verwendung von Leichtbeton erreicht werden.

## 6. Anwendungsbeispiel



Einheben der Trapezblechbögen

Trapezblechbögen vor dem Betonieren



Einbringen des Deckenbetons

Untersicht der fertigen Decke unmittelbar nach dem Betonieren

