

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 12. Februar 2008

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-373

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 34-1.26.2-1/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-26.2-34

**Antragsteller:**

C + P Brückenbau GmbH & Co. KG

Boxbachstraße 1

35236 Breidenbach

**Zulassungsgegenstand:**

PREFLEX-Träger

**Geltungsdauer bis:**

28. Februar 2013

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.\*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und zwei Anlagen.



---

\* Der Gegenstand ist erstmals am 10. Juli 1975 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 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

Bei dem zugelassenen Bauprodukt handelt es sich um ein werkseitig hergestelltes Fertigteil, das als so genannter PREFLEX-Träger für die Herstellung von Stahlverbundträgern auf der Baustelle verwendet wird.

Das Fertigteil besteht gem. Anlage 1 aus einem spannungslos vorgekrümmten Stahlträger, der entgegen der Richtung dieser Vorkrümmung durch Vorbelastung gebogen wird und dessen gezogener Gurt (in der Regel der Untergurt) in diesem Zustand mit einem Betongurt ummantelt wird. Der Verbund mit dem Beton erfolgt durch aufgeschweißte Kopfbolzendübel. Nach Erhärtung des Betons und nach Entlastung ist der so hergestellte PREFLEX-Träger vorgespannt ("Vorgedrückter Zuggurt").

Durch Ergänzung des PREFLEX-Trägers mit Ortbeton oder mit Stahlbeton-Fertigteilen entstehen einfeldrige oder mehrfeldrige durchlaufende Verbundträger, sogenannte Doppelverbundträger.

Der PREFLEX-Träger darf für Doppelverbundträger unter vorwiegend ruhender und nicht ruhender Beanspruchung verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1. Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoffe

##### 2.1.1.1 Stahlträger

Für den Stahlträger dürfen warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen nach DIN EN 10025-2:2005-04 mit einem Mindestwert der Streckgrenze von 355 N/mm<sup>2</sup> oder aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10025-3:2005-02 und DIN EN 10025-4:2005-04 sowie hochfesten schweißgeeigneten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10025-6:2005-02 mit einem Mindestwert der Streckgrenze bis zu 460 N/mm<sup>2</sup> verwendet werden.

Die Stahlsorten der Erzeugnisse sind entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck und der erforderlichen Schweißbeignung auszuwählen.

##### 2.1.1.2 Betongurt

Der Beton des vorgedrückten Zuggurtes ist in der Festigkeitsklasse C45/55 oder C50/60 nach DIN 1045-1:2001-07 herzustellen.

##### 2.1.1.3 Verbundmittel

Als Verbundmittel sind Kopfbolzendübel gemäß DIN 18800-5:2007-03 zu verwenden.

##### 2.1.2 Konstruktive Durchbildung, Abmessungen

Die Grenzwerte der Querschnittsabmessungen sowie die Ausführung der Stahlteile des PREFLEX-Trägers sind in der Anlage 2 dargestellt.

Der Stahlträger darf aus einem Walzprofil bestehen oder als geschweißter Träger ausgebildet werden. Falls erforderlich, dürfen diese Grundprofile durch Zulagelamellen an den Gurten verstärkt werden. Bei nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung müssen die Zulagelamellen bis zum Trägerende geführt werden, wenn sie eine größere Breite aufweisen als die Grundprofile.

Das Querschnittsflächenverhältnis zwischen dem Betongurt und dem einbetonierten Flansch des Stahlträgers sollte mindestens 5 sein.



## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Eignung des Herstellwerks

Für die Ausführung der Schweißnähte gilt DIN 18800-7:2002-09. Das Herstellwerk muss für die Ausführung der Schweißnähte über eine Herstellerqualifikation der Klasse D nach DIN 18800-7:2002-09 verfügen. Für die Schweißung von Kopfbolzendübeln ist DIN EN ISO 14555:2006-12 zu beachten.

### 2.2.2 Prüfung des Stahlträgers

Vor dem Vorbelasten des Stahlträgers ist dieser einer einmaligen Prüfbelastung zu unterziehen, die in Anordnung und Größe der im Spannprogramm vorgesehenen entsprechen muss.

Für die Prüfbelastung ist ein Prüfprogramm aufzustellen, in dem die rechnerischen Durchbiegungen in Trägermitte für 1/3, 2/3 und 3/3 der vollen Prüfbelastung anzugeben sind. Die unter diesen Laststufen sowie bei vollständiger Entlastung während des Be- und Entlastungsvorganges gemessenen Durchbiegungen sind zu protokollieren. Betragen die Abweichungen der Messwerte von den Sollwerten der Prüfbelastung oder der Durchbiegung mehr als 5 %, so sind diese zu begründen und hinsichtlich ihres Einflusses auf das Tragverhalten zu berücksichtigen.

### 2.2.3 Fertigung

Die für die Fertigung des PREFLEX-Trägers erforderlichen Abmessungen, die Verbundmittel, die Bewehrung und die Spannkraft müssen der statischen Berechnung und dem zugehörigen Spannprogramm entsprechen.

Die Serienfestigkeit ist an drei Würfeln mit einer Kantenlänge von 150 mm zu ermitteln. Die Würfel sind unter den gleichen Bedingungen wie der Spannverbundträger zu lagern und nach einem Tag auszuschalen. Die Einzelwerte der Druckfestigkeitsprüfungen dürfen maximal um 5 % voneinander abweichen.

Zusätzlich ist für Träger, für die dieselbe Betonrezeptur und dieselben Zuschläge verwendet werden der Elastizitätsmodul des Betons (Sekantenmodul  $E_{cm}$ ) an drei Prüfkörpern zu bestimmen. Der in der Berechnung verwendete E-Modul zur Bestimmung der maximalen Druckspannung darf maximal 10% vom Mittelwert der drei Prüfergebnisse abweichen.

Beim Freisetzen der Vorspannung sollte der Beton eine Mindestdruckfestigkeit nach DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 6, Spalte 2 bzw. nach DIN-Fachbericht 102-II-4, Ausgabe März 2003, Abschnitt 4.2.3.5.2, 1(P), Tabelle 4.102, Spalte 3 aufweisen.

Während der Fertigung sind die Durchbiegungen vor und nach dem Entspannen zu messen und in einem Spannprotokoll einzutragen. Betragen die Abweichungen der Messwerte von den Sollwerten der Spannkraft oder der Durchbiegung mehr als 5 %, so sind diese zu begründen und hinsichtlich ihres Einflusses auf das Tragverhalten zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung großer Kriech- und Schwindverformungen ist der Beton bei der Herstellung und Lagerung der Träger vor Austrocknung zu schützen.

### 2.2.4 Kennzeichnung

Der PREFLEX-Träger 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.

Außerdem muss der PREFLEX-Träger mit dem Herstellungsdatum versehen und so gekennzeichnet sein, dass jederzeit eine eindeutige Zuordnung zu den Prüf- und Spannprotokollen möglich ist.



## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des PREFLEX-Trägers 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 PREFLEX-Trägers nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, 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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Für die Stahlträger und Kopfbolzendübel sind bei jeder Materiallieferung die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- An jedem Stahlträger ist die Ausführung der Schweißnähte entsprechend den Angaben in den Konstruktionszeichnungen zu kontrollieren.
- Prüfung jedes Stahlträgers nach Abschnitt 2.2.2
- Prüfung jedes PREFLEX-Trägers nach Abschnitt 2.2.3
- Prüfung der Bolzenschweißverbindungen nach DIN EN ISO 14555: 2006-12
- Prüfungen zum Nachweis der Güte des Betons nach DIN EN 206-1:2001-07 in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07. Durchführung der Prüfung nach DIN 1045-4:2001-07.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- 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, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des PREFLEX-Trägers durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen nach 2.3.2 durchzuführen. Die 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 Allgemeines

Für die bauliche Durchbildung und die Bemessung des PREFLEX-Trägers und des daraus hergestellten Doppelverbundträgers gelten DIN 18800-5:2007-03, DIN-Fachbericht 104, Ausgabe März 2003 sowie die Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Mai 2005, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

### 3.1 Entwurf

Wird die Druckzone des Doppelverbundträgers aus Betonfertigteilen gebildet, sind die entsprechenden Bestimmungen nach DIN 1045-1:2001-07 zu beachten.

### 3.2 Bemessung

Die erforderliche Beanspruchbarkeit des PREFLEX-Trägers richtet sich nach dem Grenzzustand der Tragfähigkeit und dem Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit des geplanten Doppelverbundträgers. Der Grad der Vorspannung wird von den Anforderungen an den Grenzzustand der Tragfähigkeit und dem Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit des Doppelverbundträgers bestimmt. Entsprechend ist die Spannkraft für die Fertigung des PREFLEX-Trägers (s. Abschnitt 2.2.3) zu berechnen und in einem Spannprogramm festzulegen. In dem Spannprogramm sind Größe und Anordnung der Spannkraft (Vorbelastung) und die rechnerische Durchbiegung vor und nach dem Entspannen des PREFLEX-Trägers anzugeben. Beim rechnerischen Nachweis sind für den Fertigungs- und Montagezustand des PREFLEX-Trägers folgende besondere Regelungen zu beachten:

- Die Stahlzugspannungen dürfen während der Vorbelastung maximal 95 % des charakteristischen Wertes der Streckgrenze erreichen.
- Die Betondruckspannungen dürfen nach Wegnahme der Spannkraft den Wert  $0,70 f_{cm}(t)$  nicht überschreiten. Hierbei ist  $f_{cm}(t)$  der Mittelwert der der Betondruckfestigkeit (Serienfestigkeit, siehe Abschnitt 2.2.3) zum Zeitpunkt der Eintragung der Vorspannkraft.

Bezüglich des Nachweises der Gebrauchstauglichkeit sind bei Verwendung des PREFLEX-Trägers für Eisenbahnbrücken zusätzlich die Regelungen der Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Mai 2005, Modul 804.4303 zu beachten.



Bei Verwendung des PREFLEX-Trägers für Straßenbrücken ist für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit zusätzlich DIN-Fachbericht 104, Ausgabe März 2003, Abschnitt II-5.1.2(2) zu beachten. Als Mindestanforderung ist dabei Anforderungsklasse D anzunehmen. Bei der Ermittlung der Verformungen ist der Einfluss der Rissbildung unter Beachtung der Herstellungsgeschichte zu berücksichtigen, wenn die Betonzugspannungen unter der charakteristischen Einwirkungskombination den Mittelwert der Betonzugfestigkeit  $f_{ctm}$  überschreiten.

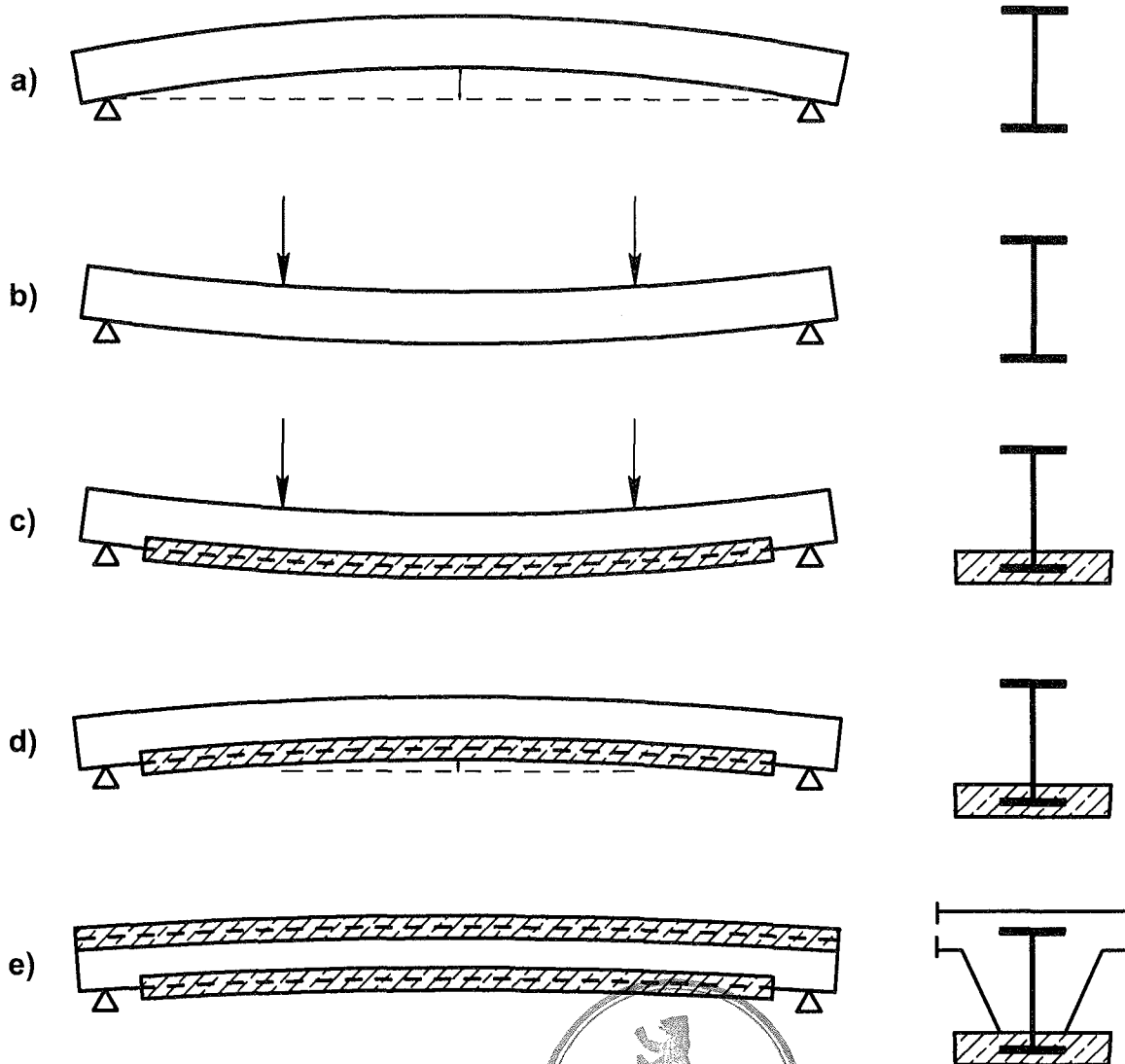
Bei Verwendung des PREFLEX-Trägers für den allgemeinen Hoch- und Industriebau gilt für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich der Anforderungsklasse DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.2, wobei der Träger wie ein Stahlbetonbauteil behandelt werden darf. Hinsichtlich der Verformungen gelten hier ebenfalls die zuvor genannten Regelungen für Straßenbrücken.

#### 4 **Bestimmungen für die Ausführung**

Es gelten DIN 18800-5:2007-03, DIN-Fachbericht 104, Ausgabe März 2003 sowie die Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Mai 2005.

Dr.-Ing. Kathage





### Herstellung des PREFLEX - Trägers



- a) Vorgekrümmt hergestellter Stahlträger
- b) Aufbringen der Vorbelastung
- c) Betonieren des Untergurtbetons und Erhärten
- d) Vorspannen des Untergurtbetons durch Entfernen der Vorbelastung. Der Träger wird in diesem Zustand zur Baustelle gebracht.
- e) Ergänzung des PREFLEX - Trägers zum Doppelverbundträger. (Beispiel)



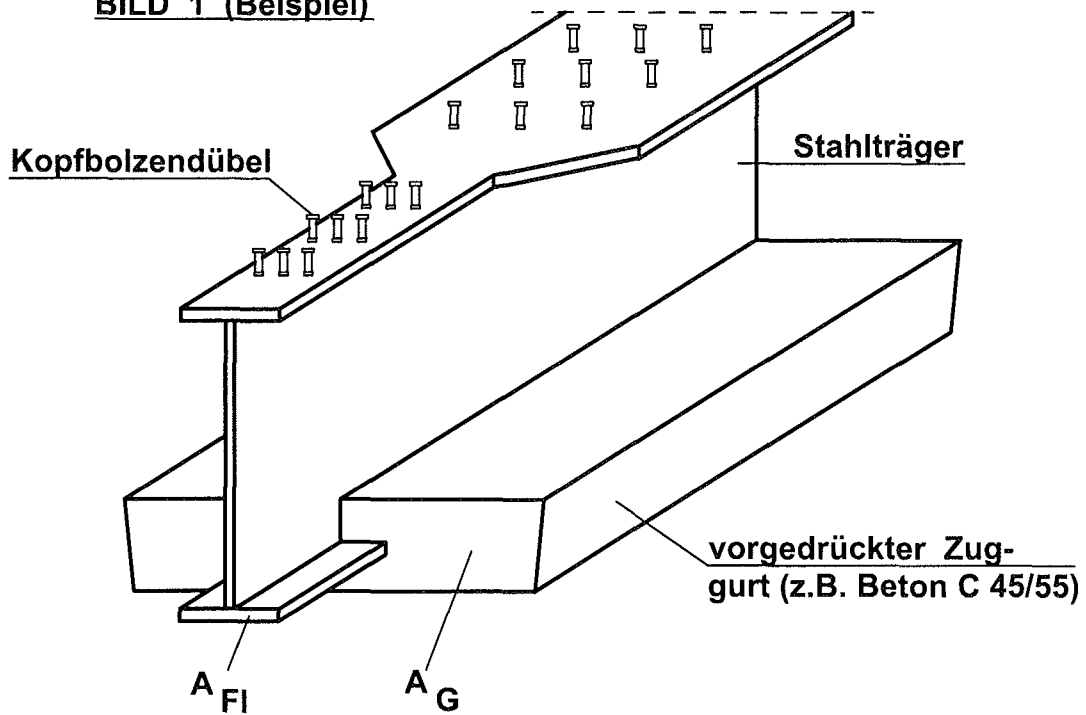
C + P Brückenbau  
GmbH & Co. KG

Herstellung des  
PREFLEX - Trägers

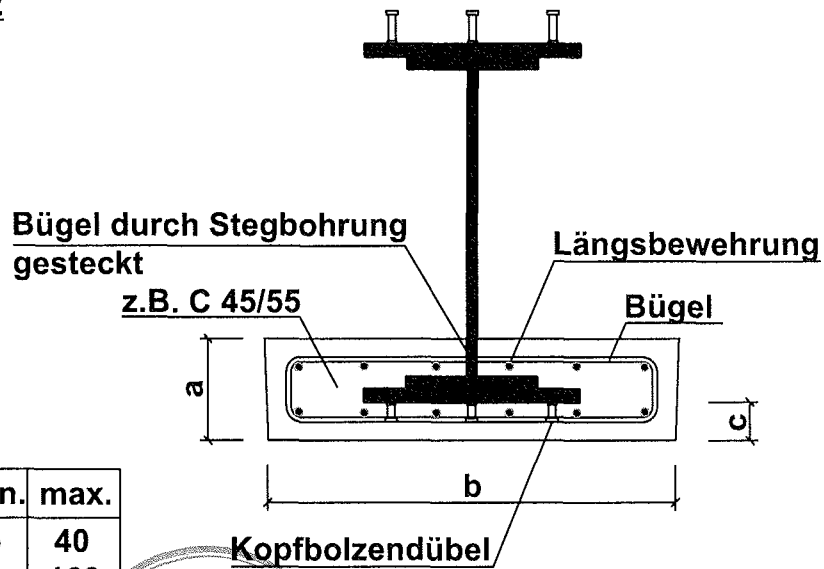
Anlage 1 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulas-  
sung Nr. Z-26.2-34  
vom 12. Februar 2008



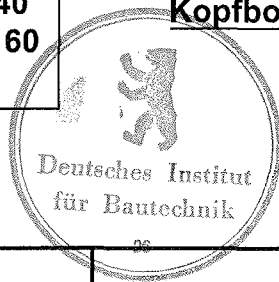
**BILD 1 (Beispiel)**



**BILD 2**



| [cm] | min. | max. |
|------|------|------|
| a    | 15   | 40   |
| b    | 50   | 160  |
| c    | 5,5  |      |



**C + P Brückenbau  
GmbH & Co. KG**

**Grenzwerte der Quer-  
schnittsabmessungen**

**Anlage 2 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulas-  
sung Nr. Z-26.2-34  
vom 12. Februar 2008**