

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

24.02.2014

Geschäftszeichen:

I 34-1.26.2-8/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-26.2-34**

#### Geltungsdauer

vom: **1. März 2014**

bis: **1. März 2019**

#### Antragsteller:

**C + P Brückenbau GmbH & Co. KG**

Ober-Eschbacher Straße 109  
61352 Bad Homburg

#### Zulassungsgegenstand:

**PREFLEX-Träger**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-26.2-34 vom 20. Februar 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 10. Juli 1975 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## 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

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 Doppelverbundträger als einfeldrige oder mehrfeldrige durchlaufende, gelenkig gelagerte Balken oder Riegelkonstruktionen einfeldriger oder mehrfeldriger durchlaufender Rahmentragwerke.

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<sup>1</sup> oder aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10025-3<sup>2</sup> und DIN EN 10025-4<sup>3</sup> sowie hochfesten schweißgeeigneten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10025-6<sup>4</sup> mit einer Streckgrenze von 355 N/mm<sup>2</sup> bis zu 460 N/mm<sup>2</sup> verwendet werden.

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

##### 2.1.1.2 Betongurt

Der Beton des vorgedrückten Zuggurtes ist in der Festigkeitsklasse C45/55 oder C50/60 nach DIN EN 206-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>6</sup> herzustellen.

##### 2.1.1.3 Verbundmittel

Als Verbundmittel sind Kopfbolzendübel gemäß DIN EN ISO 13918<sup>7</sup> zu verwenden.

1	DIN EN 10025-2:2005-04	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
2	DIN EN 10025-3:2005-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle
3	DIN EN 10025-4:2005-04	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle
4	DIN EN 10025-6:2009-08	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand
5	DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
6	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
7	DIN EN ISO 13918:2008-10	Schweißen – Bolzen und Keramikringe für das Lichtbogenbolzenschweißen

### 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 EN 1090-2<sup>8</sup>. Das Herstellwerk muss für die Ausführung der Schweißnähte über eine Zertifizierung für die Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-1<sup>9</sup> und bei Lieferungen für den Eisenbahnbrückenbau (Geltungsbereich der Ril 804:2013-01) für die Ausführungsklasse EXC3DB nach DBS 918005:2012-08 verfügen. Für die Schweißung von Kopfbolzendübeln ist DIN EN ISO 14555<sup>10</sup> 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 PREFLEX-Träger 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  $f_{cm,j} = 42 \text{ N/mm}^2$  für die Festigkeitsklasse C45/55 und  $f_{cm,j} = 46 \text{ N/mm}^2$  für die Festigkeitsklasse C50/60 aufweisen.

8	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
9	DIN EN 1090-1:2012-2	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
10	DIN EN ISO 14555:2006-12	Schweißen – Lichtbogenschweißen von metallischen Werkstoffen

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-26.2-34

Seite 5 von 8 | 24. Februar 2014

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 Herstelldatum 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.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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<sup>11</sup> 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.

11

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-26.2-34

Seite 6 von 8 | 24. Februar 2014

- 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<sup>10</sup>
- Prüfungen zum Nachweis der Güte des Betons nach DIN EN 206-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>6</sup>. Durchführung der Prüfung nach DIN 1045-4<sup>12</sup>.

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 Abschnitt 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.

12

DIN 1045-4:20121-02

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen



### 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 EN 1994-1-1<sup>13</sup>, DIN EN 1994-2<sup>14</sup> sowie die Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Januar 2013, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird<sup>15</sup>.

#### 3.2 Entwurf

Wird die Druckzone des Doppelverbundträgers aus Betonfertigteilen gebildet, sind die entsprechenden Bestimmungen nach DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup> zu beachten.

#### 3.3 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 Stahlgugspannungen 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.

Bezüglich des Nachweises der Gebrauchstauglichkeit sind bei Verwendung des PREFLEX-Trägers für Eisenbahnbrücken zusätzlich die Regelungen der Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Januar 2013, Modul 804.4303 zu beachten.

Bei Verwendung des PREFLEX-Trägers für Straßenbrücken ist für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich der Spannungen und Rissbreiten zusätzlich DIN EN 1992-2/NA<sup>17</sup>, Tabelle 7.101DE "Stahlbetonüberbau oder Spannbetonüberbau, längs ohne Vorspannung" zu beachten. 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.

13	DIN EN 1994-1-1:2010-12	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12
14	DIN EN 1994-2:2010-12	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 2: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für Brücken in Verbindung mit DIN EN 1994-2/NA:2010-12
15	Für die Planung, Bemessung und Konstruktion von Brücken gelten die Regelungen der jeweiligen Verkehrsträger im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).	
16	DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil – 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04
17	DIN EN 1992-2/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-26.2-34**

**Seite 8 von 8 | 24. Februar 2014**

Bei Verwendung des PREFLEX-Trägers für den allgemeinen Hoch- und Industriebau gilt für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich der Spannungen und Rissbreiten DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup>, Abschnitte 7.2 und 7.3, wobei der Träger wie ein Stahlbetonbauteil behandelt werden darf. Hinsichtlich der Verformungen gelten hier ebenfalls die zuvor genannten Regelungen für Straßenbrücken.

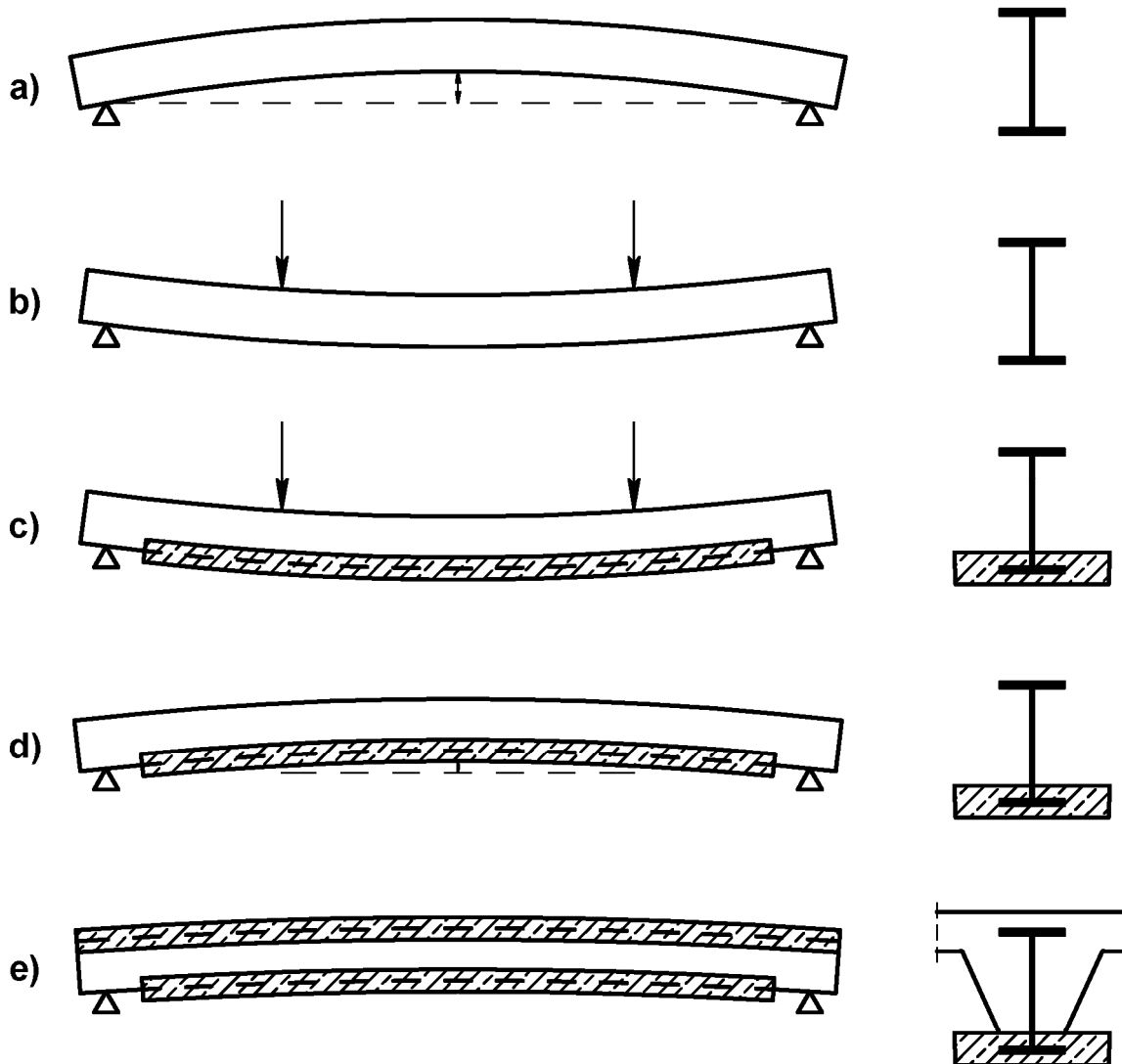
**4 Bestimmungen für die Ausführung**

Es gelten DIN EN 1994-1-1<sup>13</sup>, DIN EN 1994-2<sup>14</sup> sowie die Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Januar 2013.

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt





Herstellung des PREFLEX - Trägers

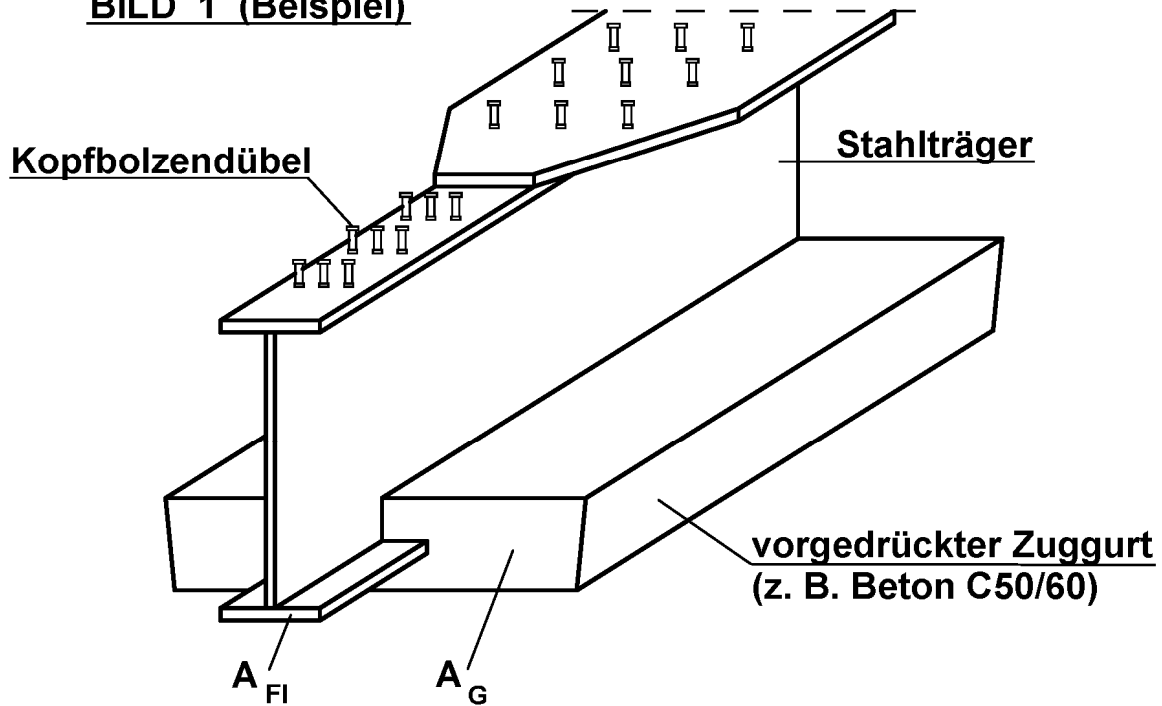
- a) Vorgekrümmt hergestellter Stahlträger
- b) Aufbringen der Vorbelastung
- c) Betonieren des Untergurtbetons und Erhärten
- d) Vorspannen des Untergurtbetons durch Entfernen der Vorbelastung. Der Träger wird in diesem Zustand zur Baustelle gebracht.
- e) Ergänzung des PREFLEX - Trägers zum Doppelverbundträger.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

PREFLEX-Träger

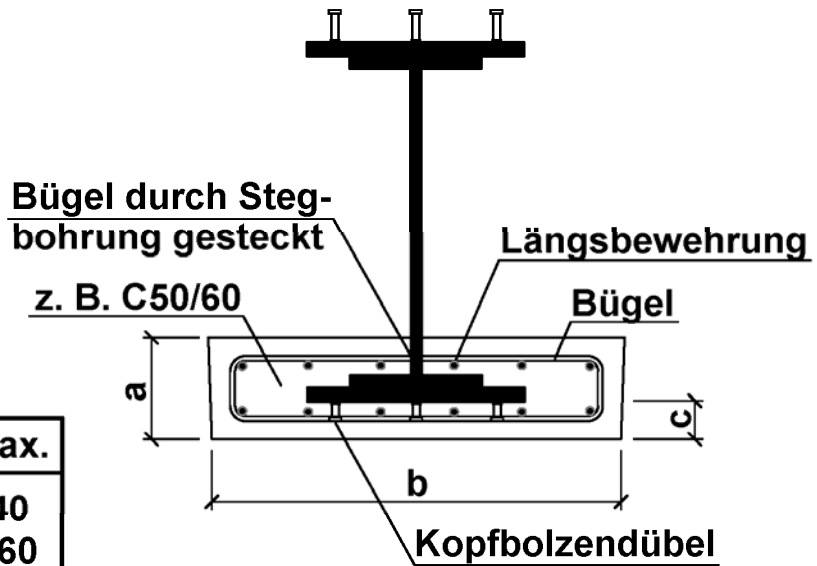
Herstellung des PREFLEX - Trägers

Anlage 1

**BILD 1 (Beispiel)**



**BILD 2**



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

PREFLEX-Träger

Grenzwerte der Querschnittsabmessungen

Anlage 2