

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

27.11.2020

Geschäftszeichen:

I 87-1.26.2-3/20

Nummer:

Z-26.2-54

Geltungsdauer

vom: **8. Dezember 2020**

bis: **8. Dezember 2025**

Antragsteller:

Hentschke Bau GmbH

Zeppelinstraße 15

02625 Bautzen

Gegenstand dieses Bescheides:

HPC-Träger

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zwei Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 2. Juli 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist ein werkseitig hergestellter Fertigteilträger mit der Bezeichnung "HPC-Träger" (Hentschke Prestressed Compound - Träger) gemäß Anlage 1, der aus einem Stahlträger und einem Stahlbetongurt (aus Beton und Betonstahlbewehrung) besteht und zur Herstellung von Doppelverbundträgern auf der Baustelle verwendet wird.

Der Fertigteilträger besteht aus einem spannungslos vorgekrümmten Stahlträger, der bei Herstellung entgegen der Richtung der Vorkrümmung durch Vorbelastung gebogen wird und dessen gezogener Gurt (in der Regel der Untergurt) in diesem Zustand mit einem Stahlbetongurt ummantelt wird. Der Verbund zwischen Stahlträger und Stahlbetongurt erfolgt durch aufgeschweißte Kopfbolzendübel als Verbundmittel. Nach Erhärtung des Betons und Entlastung ist der so hergestellte HPC-Träger vorgespannt ("vorgedrückter Zuggurt").

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des HPC-Trägers, welcher auf der Baustelle durch Ergänzung mit Ortbeton oder mit Stahlbetonfertigteilen zu einfeldrigen oder über mehrere Felder durchlaufenden Doppelverbundträgern zusammengesetzt wird. Durch die bei Herstellung planmäßig eingepprägten Spannungen gelten die Doppelverbundträger als vorgespannte Verbundträger im Sinne von DIN EN 1994-1-1¹ und DIN EN 1994-2².

Der HPC-Träger darf für Doppelverbundträger unter statischer, quasi-statischer und ermüdungsrelevanter Beanspruchung verwendet werden.

2 Bestimmungen für den Fertigteilträger HPC-Träger

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

2.1.1.1 Stahlträger

Der Stahlträger wird aus warmgewalzten Erzeugnissen aus unlegierten Baustählen nach DIN EN 10025-2³ oder aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10025-3⁴ und DIN EN 10025-4⁵ oder hochfesten schweißgeeigneten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10025-6⁶ mit einer Streckgrenze von 355 N/mm² bis zu 460 N/mm² hergestellt. Die Stahlsorte ist entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck und der erforderlichen Schweißseignung auszuwählen.

Als Verbundmittel sind Kopfbolzendübel gemäß DIN EN ISO 13918⁷ zu verwenden.

Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu erbringen.

1	DIN EN 1994-1-1:2010-12	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau; in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12
2	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
3	DIN EN 10025-2:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
4	DIN EN 10025-3:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle
5	DIN EN 10025-4:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle
6	DIN EN 10025-6:2020-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand
7	DIN EN ISO 13918:2008-10	Schweißen – Bolzen und Keramikringe für das Lichtbogenbolzenschweißen (ISO 13918:2008)

2.1.1.2 Stahlbetongurt

Der Stahlbetongurt des vorgedrückten Zuggurtes des Fertigteilträgers besteht aus Beton der Festigkeitsklasse C45/55 oder C50/60 nach DIN EN 206-1⁸ in Verbindung mit DIN 1045-2⁹ und Betonstahlbewehrung der Normenreihe DIN 488¹⁰.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

Die für die Fertigung des HPC-Trägers erforderlichen Abmessungen, die Verbundmittel, die Bewehrung und die Spannkraft müssen der statischen Berechnung und dem zugehörigen Spannprogramm (siehe Abschnitt 3) entsprechen.

2.2.1.2 Stahlträger / Eignung des Herstellwerks

Für die Ausführung der Schweißnähte gilt DIN EN 1090-2¹¹. Das Herstellwerk muss für die Ausführung der Schweißnähte über eine Zertifizierung für die Ausführungsklasse EXC 3 nach DIN EN 1090-1¹² 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 14555¹³ zu beachten.

2.2.1.3 Prüfung des Stahlträgers vor Herstellung des Stahlbetongurtes

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.

2.2.1.4 Fertigung mit Herstellung des Stahlbetongurtes

Das Elastizitätsmodul des Betons (Sekantenmodul E_{cm}) ist an drei Probekörpern zu bestimmen. Der in der Bemessung verwendete E-Modul $E_{cm}(t)$ zur Bestimmung der Mindestdruckfestigkeit $f_{cm}(t)$ darf maximal 10 % vom tatsächlichen E-Modul $E_{cm}(t)$ des Betons zum Zeitpunkt des Freisetzens der Vorspannung abweichen. Die Abhängigkeit des E-Moduls vom Betonalter darf nach DIN EN 1992-1-1¹⁴ / DIN EN 1992-1-1/NA¹⁵ Gl. (3.5) erfasst werden.

8	DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; in Verbindung mit DIN EN 206-1/A1:2004-10 und DIN EN 206-1/A2:2005-09
9	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
10	DIN 488 Teil 1 bis 6	Betonstahl Teil 1 bis 5 Ausgabe 2009-08, Teil 6 Ausgabe 2010-01
11	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
12	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
13	DIN EN ISO 14555:2014-08	Schweißen – Lichtbogenbolzenschweißen von metallischen Werkstoffen
14	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/A1:2015-03
15	DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - 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/A1:2015-12

Beim Freisetzen der Vorspannung ist sicherzustellen, dass der Beton des vorgespannten Zuggurtes die in der Planung nach Abschnitt 3.2 festgelegte Mindestdruckfestigkeit $f_{cm}(t)$ besitzt. Der Nachweis kann anhand der Druckfestigkeit von Würfeln mit 150 mm Kantenlänge erfolgen, die unter den gleichen Bedingungen wie die HPC-Träger zu lagern sind. Alternativ kann die Druckfestigkeit des vorgespannten Zuggurtes durch Berechnung der Reife bestimmt werden.

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.

2.2.2 Kennzeichnung

Der HPC-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 HPC-Träger mit dem Herstellungsdatum versehen und so gekennzeichnet sein, dass jederzeit eine eindeutige Zuordnung zu den Prüf- und Spannprotokollen möglich ist.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des HPC-Trägers mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des HPC-Trägers eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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 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 Verbundmittel ist zu prüfen, ob Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1 vorliegen und ob die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
- An jedem Stahlträger ist die Ausführung der Schweißnähte entsprechend den Angaben in den Konstruktionszeichnungen zu kontrollieren.
- Prüfung jedes Stahlträgers nach Abschnitt 2.2.1.3
- Prüfung jedes HPC-Trägers nach Abschnitt 2.2.1.4
- Prüfung der Bolzenschweißverbindungen nach DIN EN ISO 14555¹³.
- Prüfungen zum Konformitätsnachweis des Betons nach DIN EN 206-1⁸ in Verbindung mit DIN 1045-2⁹. Durchführung der Prüfungen nach DIN 1045-4¹⁶.

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 HPC-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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Ergänzend zu den nachfolgenden Planungsvorgaben sind die Angaben zur Bemessung nach Abschnitt 3.2 und zur Ausführung nach Abschnitt 3.3 in der Planung zu berücksichtigen.

Für die bauliche Durchbildung und die Bemessung des HPC-Trägers und des daraus hergestellten Doppelverbundträgers gelten die eingeführten Technischen Baubestimmungen, DIN EN 1994-1-1¹ und DIN EN 1994-2² sowie die Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Januar 2013, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird¹⁷.

Wird die Druckzone des Doppelverbundträgers aus Betonfertigteilen gebildet, sind die entsprechenden Bestimmungen nach DIN EN 1992-1-1¹⁴ / DIN EN 1992-1-1/NA¹⁵, zu beachten.

3.1.2 Konstruktive Durchbildung, Abmessungen

Grenzwerte der Querschnittsabmessungen und Angaben zur konstruktiven Durchbildung des HPC-Trägers sind in 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 dynamischer Beanspruchung müssen die Zulagelamellen bis zum Trägerende geführt werden, wenn sie eine größere Breite aufweisen als die Grundprofile.

Das Querschnittsflächenverhältnis zwischen dem Stahlbetongurt und dem einbetonierten Flansch des Stahlträgers soll in der Regel mindestens 5 sein.

3.2 Bemessung

Die erforderliche Beanspruchbarkeit des HPC-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 HPC-Trägers (s. Abschnitt 2.2.1.4) 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 HPC-Trägers anzugeben. Beim rechnerischen Nachweis sind für den Fertigungs- und Montagezustand des HPC-Trägers folgende besondere Regelungen zu beachten:

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

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

¹⁷ Für die Planung, Bemessung und Konstruktion von Brücken gelten die Regelungen der jeweiligen Verkehrsträger im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Bei Verwendung des HPC-Trägers für Straßenbrücken ist für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich der Spannungen und Rissbreiten zusätzlich DIN EN 1992-2/NA¹⁸, 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.

Bei Verwendung des HPC-Trägers für den allgemeinen Hoch- und Industriebau gilt für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich der Spannungen und Rissbreiten DIN EN 1992-1-1¹⁴ / DIN EN 1992-1-1/NA¹⁵, 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.

3.3 Ausführung

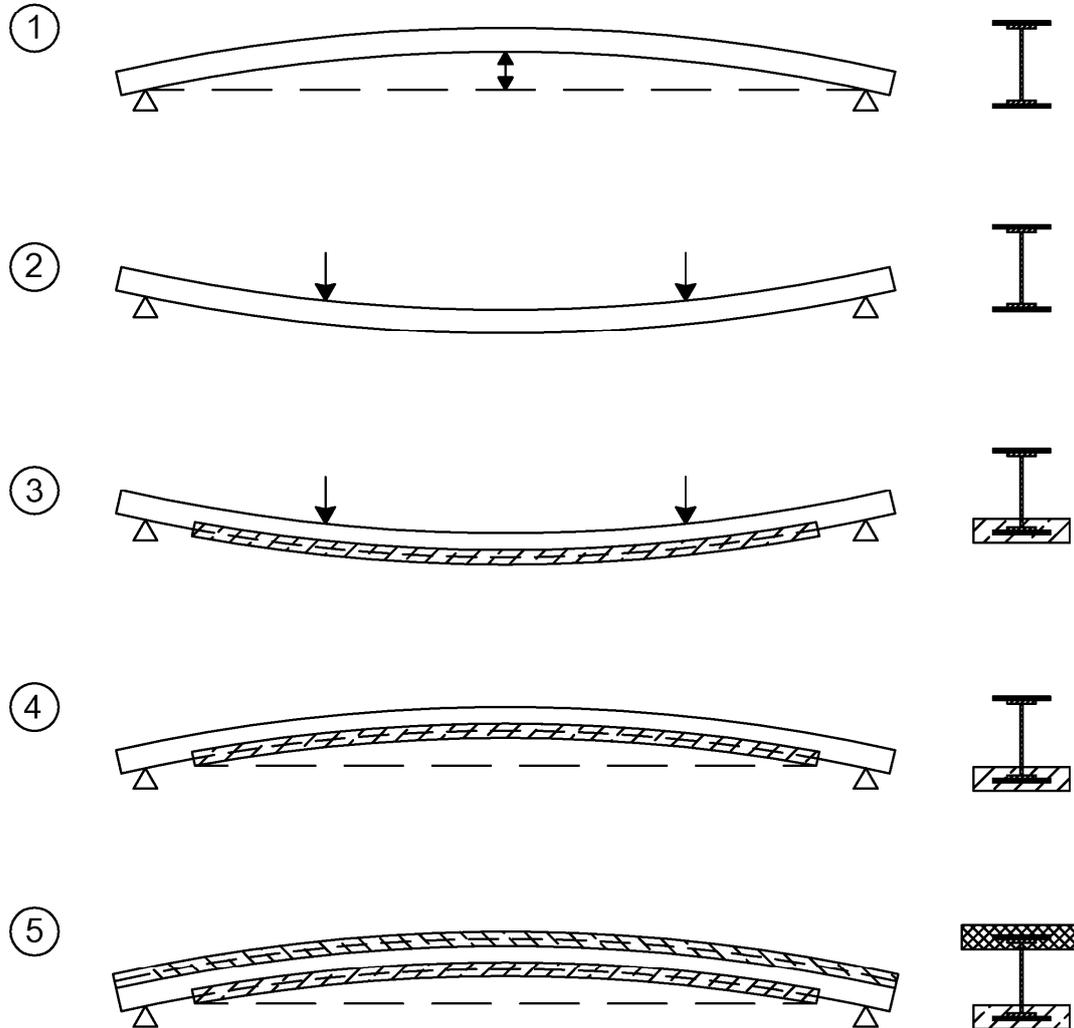
Es gelten die Regelungen in DIN EN 1994-1-1¹, DIN EN 1994-2², sowie die Richtlinie 804 für Eisenbahnbrücken, Ausgabe Januar 2013.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung, der Doppelverbundträger mit HPC-Träger mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung, eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Bertram

¹⁸ 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



Herstellung HPC- Träger:

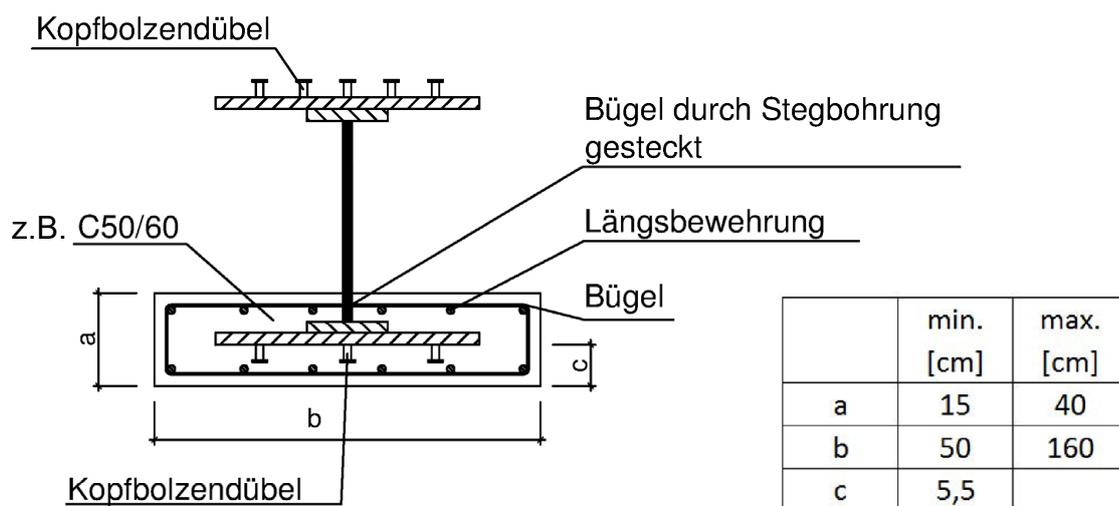
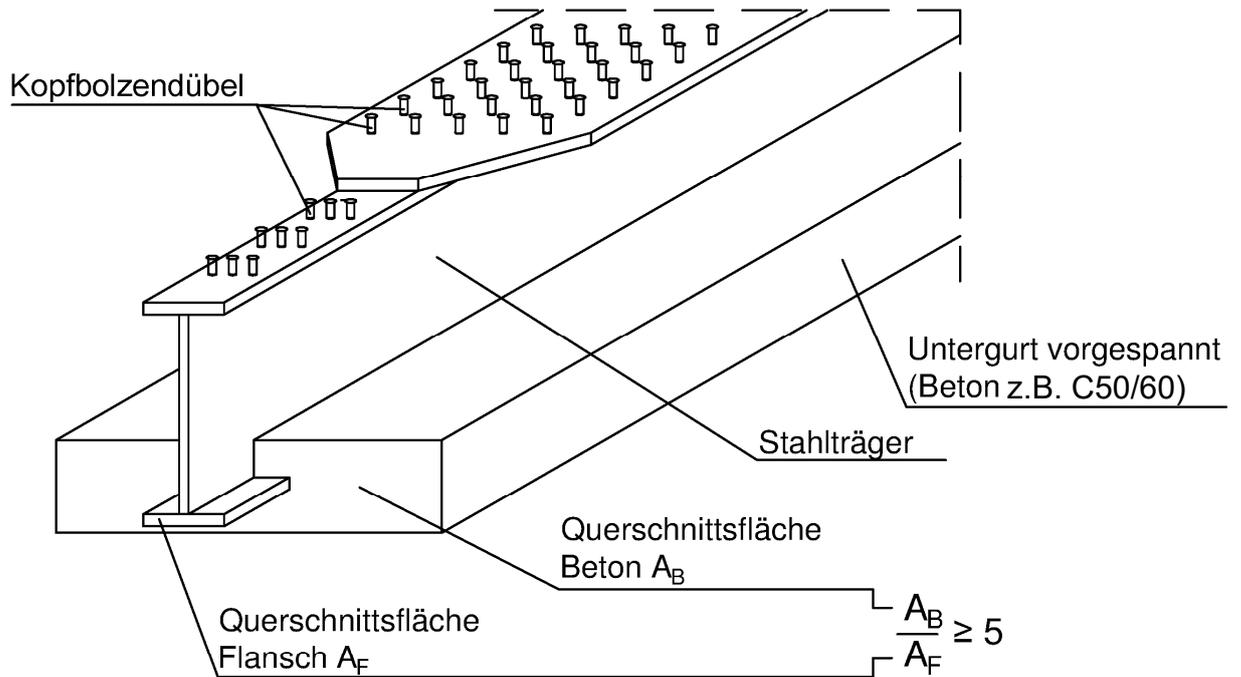
- ① Überhöht hergestellter Stahlträger
- ② Aufbringen der Vorbelastung gemäß Spannprogramm
- ③ Betonieren des Untergurtes und Erhärten des Betons unter Beibehaltung der Biegebelastung
- ④ Vorspannen des Untergurtes durch Wegnahme der äußeren Biegebelastung
- ⑤ Komplettierung zum Doppelverbundträger durch Ortbeton auf der Baustelle (Beispiel)

HPC-Träger (Hentschke Pre-stressed Compound-Träger)

Schematischer Fertigungsablauf zur Herstellung von HPC-Trägern

Anlage 1

Darstellung vorgespannter Verbundträger



HPC-Träger (Hentschke Pre-stressed Compound-Träger)

Aufbau eines HPC-Trägers (schematisch)

Anlage 2