

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 17. August 2009 Geschäftszeichen: II 11-1.10.7-282/1

Zulassungsnummer:
Z-10.7-282

Geltungsdauer bis:
17. August 2014

Antragsteller:
BENNERT GmbH
Unter der Eisenbahn, 99428 Hopfgarten

Zulassungsgegenstand:

Bauart zur Verstärkung von Holzbauteilen durch Reaktionsharzbeton

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zwei 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

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf eine Bauart zur Herstellung von Verbundträgern aus ungestoßenen Vollholzbauteilen und einem angegossenen Reaktionsharzbeton-Bauteil mit rechteckigem Querschnitt, die über die gesamte statisch erforderliche Länge miteinander unverschieblich verbunden sind.

1.2 Anwendungsbereich

Das Verfahren darf verwendet werden für die Verstärkung von horizontal gelagerten Holz-Biegeträgern (beidseitig gabelgelagerte Einfeldträger), die in allseitig geschlossenen Räumen der Nutzungsklasse 2 oder 1 nach DIN 1052¹ eingebaut sind oder eingebaut werden.

Die Verstärkungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden, die über eine geltende Bescheinigung vom Antragsteller verfügen.

Die Höhe des Reaktionsharzbetonquerschnitts darf ein Drittel der Gesamthöhe des Verbundträgers nicht überschreiten.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Bauart zur Herstellung der Verbundträger und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Holzträger

Der zu verstärkende Holzträger muss aus Nadelholz der Sortierklasse S7, S10 oder S13 nach DIN 4074-1² oder aus Laubholz Eiche der Sortierklasse LS10 oder LS13 nach DIN 4074-5³ bestehen. Der Holzträger muss ein ungestoßenes Vollholzbauteil mit rechteckigem Querschnitt sein.

Die Holzfeuchte darf 18 % nicht überschreiten.

2.2.2 Reaktionsharzbeton (RH-Beton) "COMPONO 100 S"

Der RH-Beton "COMPONO 100 S" ist herzustellen aus dem Reaktionsharzsystem "COMPONO" (Epoxydharzsystem) und der Zuschlagmischung "COMPONO Kies". Er muss die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 erfüllen.

Das Reaktionsharzsystem "COMPONO" muss aus dem Harz mit der Bezeichnung "COMPONO 100" und dem Härter mit der Bezeichnung "COMPONO 100 H" bestehen.

Die Zusammensetzung der Komponenten "COMPONO 100", "COMPONO 100 H" und "COMPONO Kies" muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.3 Verbundträger

Der Verbundträger muss aus dem Holzträger gemäß Abschnitt 2.2.1 und aus dem RH-Beton "COMPONO 100 S" gemäß Abschnitt 2.2.2 bestehen und den Angaben in Anlage 1 entsprechen.

¹ DIN 1052:2008-12

² DIN 4074-1:2003-06

³ DIN 4074-5:2003-06

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit; Teil 1: Nadelholz

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit; Teil 5: Laubholz



Der RH-Beton ist über die volle Breite und über die statisch erforderliche Länge des Holzträgers aufzubringen. Die Höhe des RH-Betonquerschnitts darf ein Drittel der Gesamthöhe des Verbundträgers nicht überschreiten.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Komponenten "COMONO 100" (Harz) und "COMONO 100 H" (Härter) sowie die Zuschlagmischung "COMONO Kies" sind im Werk herzustellen.

Das Reaktionsharzgemisch "COMONO" und der RH-Beton "COMONO 100 S" sind auf der Baustelle herzustellen; die Hinweise des Abschnittes 4 sind zu beachten.

2.3.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Komponenten müssen in den vorgegebenen Mischungsverhältnissen im Werk in gebrauchsfertige Arbeitspackungen (Gebinde) abgepackt werden.

Die Komponenten "COMONO 100" und "COMONO 100 H" sind luftdicht zu verschließen und bis zur Verarbeitung in geschlossenen Behältern bei Temperaturen zwischen 5 °C und 25 °C zu lagern und zu transportieren.

Die Zuschläge sind ofengetrocknet und in feuchtigkeitsdichten Folien verpackt auf der Baustelle anzuliefern.

Alle Komponenten müssen trocken und witterungsgeschützt gelagert werden.

2.3.3 Kennzeichnung

Die einzelnen Komponenten müssen auf der jeweiligen Verpackung oder dem Lieferschein 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 2.4 erfüllt sind.

Die Gebinde und Verpackungen sind mit den Angaben zum Inhalt unverwechselbar zu kennzeichnen. Auf den Gebinden und dem Lieferschein der Reaktionsharzkomponenten ist die Frist anzugeben, innerhalb der das Harz verarbeitet werden darf.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

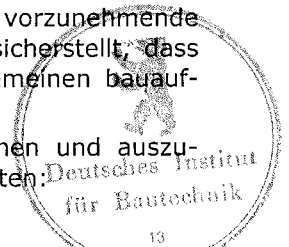
Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.2 - "COMONO 100", "COMONO 100 H", "COMONO Kies" und "COMONO 100 S" - mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Bauprodukte durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle⁴ erfolgen.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der Bauprodukte "COMONO 100", "COMONO 100 H" und "COMONO Kies" ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produkte verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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



⁴ Die anerkannten Prüfstellen sind dem in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik als Sonderheft veröffentlichten "Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen; Teil IIa: Stellen zur Einschaltung beim Nachweis der Übereinstimmung nicht geregelter Bauprodukte und Bauarten mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung" zu entnehmen.

- 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.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Die Zusammensetzung der Komponenten "COMONO 100", "COMONO 100 H" und "COMONO Kies" nach Abschnitt 2.2.2 sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der Komponenten durch ein Werkzeugnis nach DIN EN 10204:2005-01 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Bauprodukte mit den in Abschnitt 2.2.2 geforderten Baustoffen übereinstimmen.
- Je drei Probekörper des RH-Betons "COMONO 100 S" sind mindestens halbjährlich entsprechend Punkt 1.1, 1.2 und 2 der Anlage 2 zu prüfen. Die Prüfung in der Reihenfolge 1.1, 1.2 und 2 nach Anlage 2 an denselben Probekörpern ist möglich. Die ermittelten Werte müssen die Forderungen in Anlage 2 erfüllen.

Der Eingangs-, der Auslieferungs- und der Verarbeitungszeitpunkt der einzelnen Mengen der Komponenten sind aufzuzeichnen.

2.4.3 Erstprüfung der Bauprodukte durch eine anerkannte Prüfstelle⁴

Im Rahmen der Erstprüfung sind die Bauprodukte "COMONO 100", "COMONO 100 H" und "COMONO Kies" zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Prüfstelle.

Es sind je drei Probekörper des RH-Betons "COMONO 100 S" nach Punkt 1.1, 1.2 und 2 der Anlage 2 zu prüfen. Die Prüfung in der Reihenfolge 1.1, 1.2 und 2 nach Anlage 2 an denselben Probekörpern ist möglich. Die ermittelten Werte müssen die Forderungen in Anlage 2 erfüllen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung gilt, soweit in dieser Zulassung nichts anderes festgelegt ist, DIN 1052¹.

Die Verbundträger müssen aus Vollholz und RH-Beton mit rechteckigem Querschnitt (Anlage 1) bestehen.

Die Querschnittshöhe des Reaktionsharzbetons darf maximal die Hälfte der Höhe des Holzquerschnitts betragen.



Der RH-Betonquerschnitt darf nur auf Druck beansprucht werden (keine Zug- oder Biegezugbeanspruchung). Daher sind nur Anwendungen der Verbundträger als beidseitig gabelgelagerte Einfeldträger (vergleiche DIN 1052¹) unter einachsiger Biegung zulässig.

Es sind Ausführungszeichnungen zu erstellen, die Maße und Querschnittsabmessungen der Holzbauteile und der RH-Betonbauteile sowie die Festigkeitsklasse der Holzbauteile und die Nutzungsklasse nach DIN 1052¹ enthalten müssen.

Der Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit ist durch eine statische Berechnung zu führen. Schnittgrößen dürfen für den Reaktionsharzbeton wie für das Vollholz unter Annahme linear-elastischen Baustoffverhaltens ermittelt werden. Ein duktileres Verhalten des Reaktionsharzbetons darf nicht angesetzt werden.

3.2 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.2.1 Bemessungswerte der Einwirkungen

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen F_k sind den entsprechenden Normen der Reihe DIN 1055 zu entnehmen.

Der charakteristische Wert der Eigenlast ist mit dem charakteristischen Wert der Rohdichte zu ermitteln. Für die Holzbauteile sind die Werte der DIN 1052¹ zu entnehmen; die Rohdichte des RH-Betons ist Anlage 1 zu entnehmen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F und die Beiwerte ψ sind DIN 1055-100⁵ zu entnehmen.

Die Berücksichtigung der Lastdauer erfolgt in Abhängigkeit von den Einwirkungen durch die Verformungsbeiwerte k_{def} bzw. durch die Modifikationsbeiwerte k_{mod} .

Für die Holzbauteile sind die Beiwerte k_{def} und k_{mod} der DIN 1052¹ bzw. der DIN V ENV 1995-1-1⁶ in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument (NAD)⁷ zu entnehmen. Für den RH-Beton sind die Beiwerte k_{def} und k_{mod} der Anlage 1 zu entnehmen. Die Beiwerte sind abweichend von DIN 1055-100⁵ bzw. DIN 1052¹ anstatt den Bemessungswiderständen den Einwirkungen zu zuordnen.

3.2.2 Bemessungswert des Tragwiderstandes

Der Bemessungswert des Tragwiderstandes ist

$$R_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot R(X_k, a_d)$$

X_k : charakteristischer Wert der Baustoffeigenschaft

a_d : Bemessungswert einer geometrischen Größe

Die Rechenwerte X_k für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte der Holzbauteile sind der DIN 1052¹ zu entnehmen.

Die Rechenwerte X_k für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte des RH-Betons sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Der Teilsicherheitsbeiwert γ_M ist bei den Holzbauteilen und beim RH-Beton mit $\gamma_M = 1,3$ anzusetzen.



⁵ DIN 1055-100:2001-03 Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln

⁶ DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 Eurocode 5 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau

⁷ Nationales Anwendungsdokument (NAD): "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995

3.2.3 Nachweise

3.2.3.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit

Für den durch einachsige Biegung beanspruchten Biegestab dürfen die Schnittgrößen nach Theorie erster Ordnung berechnet werden. Der Biegeträger ist nach DIN 1052¹ zu bemessen. Beim Nachweis kipppgefährdeter Balken dürfen vereinfacht die Kennwerte des Holzbauteils für den Gesamtquerschnitt des Verbundträgers angesetzt werden.

Für die Verbundträger darf eine gradlinige Dehnungsverteilung über die Querschnittsfläche angenommen werden.

Bei der Bemessung des Verbundträgers sind die Teilquerschnitte einzeln nachzuweisen. Das unterschiedliche Verformungsverhalten des RH-Betonquerschnitts und des Holzquerschnitts während der Nutzungsdauer ist zu berücksichtigen. Die Nachweise sind erforderlichenfalls für den Anfangs- und den Endzustand zu berechnen.

Beim Nachweis für den Anfangszustand sind der Elastizitätsmodul E_{mean} des RH-Betons (s. Anlage 1) und $E_{o,\text{mean}}$ des Holzes (s. DIN 1052¹) zu verwenden.

Beim Nachweis des Endzustandes sind die Schnittgrößen für jede Klasse der Lasteinwirkungsdauer mit den durch die Werte $(1+k_{\text{def},i})$ dividierten Elastizitätsmoduln zu ermitteln. Die einzelnen Schnittgrößen sind mit den Modifikationsbeiwerten $k_{\text{mod},i}$ für den RH-Betonquerschnitt und für den Holzquerschnitt zu superponieren. Der Grenzzustand der Tragfähigkeit tritt festigkeitsbedingt ein.

Für den Verbundträger können die vereinfachten Kombinationsregeln entsprechend DIN 1052¹ Gleichung (1) und (2) angewendet werden.

Bei dem im Allgemeinen maßgeblichen Fall, wenn nur die ungünstigste veränderliche Einwirkung berücksichtigt wird, ist dann für den RH-Betonquerschnitt und für den Holzquerschnitt zu ermitteln

$$E_{\text{dmod}} = E \left\{ \frac{1}{k_{\text{modG}}} \cdot \sum_{j \geq 1} \cdot 1,35 \cdot G_{k,j} \oplus \frac{1,5}{k_{\text{mod},1}} \cdot Q_{k1} \right\}$$

Die Bemessungswerte der Beanspruchungen sind den entsprechenden Bemessungswerten des Tragwiderstandes gegenüberzustellen.

Es ist nachzuweisen:

$$E_{\text{dmod}} \leq R_d$$

3.2.3.2 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit tritt verformungsbedingt ein.

Die Steifigkeit des Verbundträgers ist mit den Nennwerten der Querschnittsmaße des Holzquerschnitts und den Mindestmaßen des RH-Betonquerschnitts sowie den Mittelwerten der Elastizitätsmoduln E_{mean} (RH-Beton) und $E_{o,\text{mean}}$ (Holz) für den Anfangszustand zu ermitteln.

Beim Nachweis des Endzustandes sind die Durchbiegungen aus den Einwirkungen mit den Steifigkeiten für jede Klasse der Lasteinwirkungsdauer mit den durch die Werte

$$(1+k_{\text{def},i})$$

dividierten Elastizitätsmoduln zu ermitteln.

Die Summe der Durchbiegungen ist den Grenzwerten der Durchbiegung gegenüberzustellen.

3.3 Brandschutz

Der RH-Beton "COMPONO 100 S" ist normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-4⁸).



⁸ DIN 4102-4:1994-03

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Für die Ausführung gilt DIN 1052¹, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung mit allen Anlagen sowie die Verarbeitungsvorschriften des Antragstellers müssen bei der Herstellung der Verbundträger auf jeder Baustelle vorliegen.

Die Verarbeitung der Komponenten darf nur nach den Verarbeitungsvorschriften des Antragstellers bzw. den Angaben des Herstellers der Komponenten des Reaktionsharzsystems erfolgen.

Die Reaktionsharzkomponenten dürfen nur innerhalb der vom Antragsteller bzw. der vom Hersteller der Komponenten des Reaktionsharzsystems angegebenen Frist verarbeitet werden.

4.2 Holzbauteil

Das zu sanierende Holzbauteil ist mit geeigneten Verfahren so zu bearbeiten, dass die Verbundfläche aus tragfähigem Holz besteht, dass frei von einem Befall mit holzschädigenden Insekten oder Pilzen ist. Die zu verklebende Oberfläche muss schmutzfrei, frei von Harzaustritten, frei von Holzschutz- und Feuerschutzmitteln sowie frei von Anstrichen und Trennschichten sein.

4.3 Reaktionsharzsysteme

Die Verpackung der Komponenten darf erst unmittelbar vor der Verarbeitung geöffnet werden. Der Inhalt beschädigter Verpackungen darf nicht verarbeitet werden.

4.3.1 Reaktionsharz "COMPONO"

Einem vollständigen Gebinde (Gebindegröße: 4,0 l und 8,0 l) des Harzes "COMPONO 100" ist der volle Inhalt eines Gebindes (Gebindegröße: 0,7 l und 1,4 l) Härter "COMPONO 100 H" zu zusetzen und mit einem langsamen Rührer (400 Umdrehungen/Minute) homogen zu vermischen.

Das Mischungsverhältnis zwischen Harz und Härter ist wie folgt einzuhalten:

- 4,0 l Harz "COMPONO 100" zu 0,7 l Härter "COMPONO 100 H" bzw.
- 8,0 l Harz "COMPONO 100" zu 1,4 l Härter "COMPONO 100 H".

Anschließend muss das Reaktionsharz umgetopft und homogenisiert werden.

4.3.2 RH-Beton "COMPONO 100 S"

Der RH-Beton muss aus einem Gewichtsteil Reaktionsharz "COMPONO" und fünf Gewichtsteilen der Zuschlagmischung "COMPONO Kies" zu einer gleichmäßigen Masse vermischt werden.

4.4 Einbringen des RH-Betons

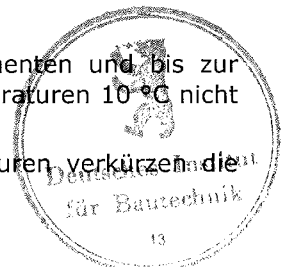
Die Oberfläche des Holzbauteils wird mit der Reaktionsharzmischung "COMPONO" eingestrichen, dann wird der RH-Beton "COMPONO 100 S" bis zur vorgesehenen Querschnittshöhe in die Schalung gegossen.

Die Verarbeitung des Reaktionsharzes "COMPONO" und des RH-Betons "COMPONO 100 S" muss abgeschlossen sein, bevor die Topfzeit abgelaufen ist.

4.5 Verarbeitungstemperaturen und Topfzeit

Während der gesamten Verarbeitungszeit der Reaktionsharzkomponenten und bis zur vollständigen Aushärtung des RH-Betons dürfen die Umgebungstemperaturen 10 °C nicht unterschreiten. Falls notwendig, ist die Baustelle zu beheizen.

Die Topfzeit beträgt bei 25 °C etwa 16 Minuten. Höhere Temperaturen verkürzen die Topfzeit.



4.6 Holzschutz

Erst nach vollständiger Aushärtung des RH-Betons darf der Holzquerschnitt des Verbundträgers mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Holzschutzmitteln behandelt werden. Bei mit Holzschutzmitteln behandelten Holzträgern ist die Verträglichkeit des Holzschutzmittels mit dem RH-Beton zu prüfen.

4.7 Prüfungen während der Ausführung

Ein vom Antragsteller beauftragter Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters muss während der Ausführung der Arbeiten auf der Baustelle anwesend sein.

Er hat die Übereinstimmung des Holzträgers nach Abschnitt 2.2.1 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu bestätigen sowie für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Zulassungsbescheides zu sorgen.

Er hat sich davon zu überzeugen, dass

- die Bauprodukte "COMONO 100", "COMONO 100 H" und "COMONO Kies" mit dem dieser Zulassung entsprechenden Ü-Zeichen gekennzeichnet sind und
- das Verbrauchsdatum nicht abgelaufen ist.

Er hat dafür Sorge zu tragen, dass

- die in den Abschnitten 4.1 bis 4.6 genannten Bedingungen eingehalten werden,
- das Ausschalen und Ausrüsten zum richtigen Zeitpunkt erfolgt und
- je Baustelle, mindestens jedoch jede fünfte RH-Betonmischung bzw. mindestens je Charge ein Probekörper nach Anlage 2 hergestellt wird.

Die Probekörper müssen gekennzeichnet und unter Baustellenbedingungen (Temperatur) gelagert werden.

4.8 Überwachung der Ausführung

4.8.1 Voraussetzung

Der ausführende Betrieb muss über eine qualifizierte Führungskraft und über Baustellenfachpersonal verfügen.

Die Verbundträger dürfen nur von Fachkräften hergestellt werden, die hierfür besonders ausgebildet wurden und über eine geltende Bescheinigung des Antragstellers verfügen.

4.8.2 Aufzeichnungen

Jeder ausführende Betrieb hat eine Liste der durchgeführten Bauobjekte zu erstellen. Die Liste muss mindestens folgende Angaben enthalten:

1. Name, Ort und Art des Bauobjektes
2. Beschreibung des verstärkten Bauteils (Festigkeitsklasse des Holzträgers, alle stand-sicherheitsrelevanten Abmessungen)
3. Menge der verbrauchten Materialien
4. Aufsteller und Prüfer der statischen Berechnung
5. Zeitpunkt der Verstärkung
6. Name des Bauleiters

4.8.3 Überwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle⁹

Neben der Überwachung durch das ausführende Unternehmen besteht eine Überwachungs-pflicht durch eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle⁹.

Die Überwachungsstelle ist vom ausführenden Unternehmen einzuschalten.



⁹ Die anerkannten Überwachungsstellen sind dem in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik als Sonderheft veröffentlichten "Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen; Teil V: Überwachungsstellen für die Überwachung bestimmter Tätigkeiten mit Bauprodukten und bei Bauarten entsprechend § 17 Abs. 6 MBO", zu entnehmen.

Die Voraussetzungen gemäß Abschnitt 4.8.1 sowie die Vollständigkeit der Überwachung durch den Bauausführenden sind von der Überwachungsstelle für jedes Bauobjekt zu kontrollieren.

Die Probekörper sind der Überwachungsstelle zur Prüfung zuzusenden. Die ermittelten Prüfergebnisse müssen die Anforderungen in Anlage 2 erfüllen.

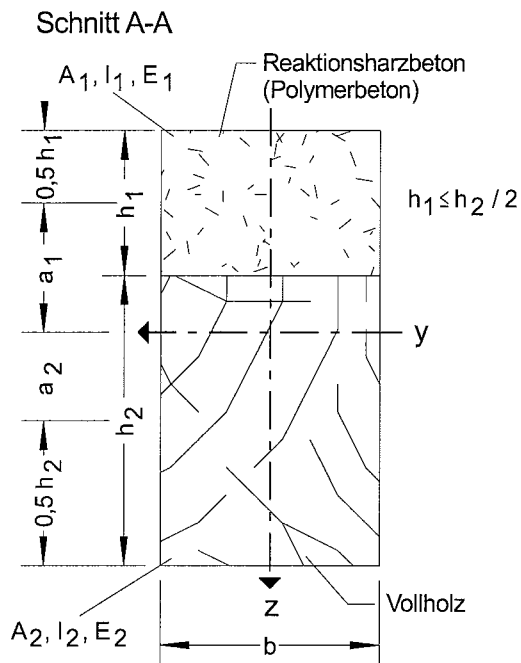
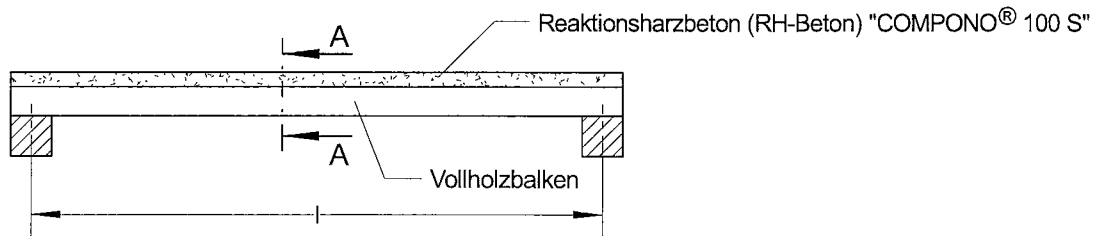
Die unter 4.8.2 aufgeführten Aufzeichnungen sind der Überwachungsstelle vorzulegen.

4.9 Zustandskontrolle

Der Bauherr hat sich durch Kontrolle der Verformung davon zu überzeugen dass die Verbundträger in einem ordnungsgemäßen Zustand sind. Die Verbundträger sind durch die Überwachungsstelle⁹ zu überprüfen, wenn zeitabhängige Verformungszunahmen auftreten, die nach einem halben Jahr, nach Aufbringen der Belastung, noch nicht abgeklungen sind.

Jasch





Verformungsbeiwerte k_{def}	RH-Beton	
Modifikationsbeiwerte k_{mod}		
Lasteinwirkungsdauer	k_{def}	k_{mod}
ständig	1,05	0,43
lang	0,90	0,45
mittel	0,50	0,55
kurz	0,15	0,65

Festigkeitskennwerte (N/mm ²)	RH-Beton
Druck jede Richtung $f_{c,k}$	81
Schub und Torsion $f_{v,k}$	1) ---

Steifigkeitskennwerte (N/mm ²)	RH-Beton
Elastizitätsmodul E_{mean}	18000
Druck jede Richtung E_{05}	14500
Rohdichte (kg/m³)	1960

1) Bei Schub und Torsion sind die Holzwerte maßgeblich

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,3$

Holzkennwerte nach DIN 1052:2008-12 und
DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 mit NAD 02.95

BENNERT GmbH
Unter der Eisenbahn 1
D - 99428 Hopfgarten

**Verbundträger aus Holz
und Reaktionsharzbeton**
System
Querschnittsabmessungen
Kennwerte

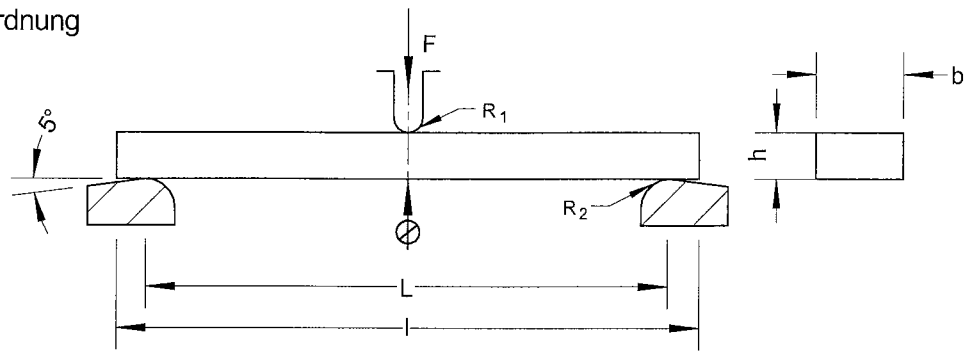
Anlage 1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-10.7-282
vom 17. August 2009



1 Biegeversuche

Dreipunktbiegeversuch (siehe DIN EN ISO 178 und DIN EN ISO 899-2)

Versuchsanordnung



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23 / 50, Klasse 2
- Formseite in Zugzone
- Probekörperdicke $h = 40$ mm
- Probekörperbreite $b = 60$ mm
- Probekörperlänge $l = 700$ mm
- Auflagerabstand $L = 640$ mm
- Radien $R_1 = (5 \pm 0,1)$ mm
 $R_2 = (5 \pm 0,1)$ mm

1.1 Zeitstandbiegeversuch

Biegespannung $\sigma_{fc} = 6,4$ N / mm²

Anforderung : Verformungsmodul $E_c = E_{1h} \cdot \left(\frac{s_{1h}}{s_{24h}}\right)^{3,6} \geq 7200$ N / mm²

E_{1h} = E-Modul nach 1h Lastdauer

s_{1h} / s_{24h} = Durchbiegung nach 1h bzw. 24h Lastdauer

1.2 Kurzzeitbruchversuch

Randfaserdehnungszunahme : etwa 0,5 ‰ / min

Anforderung : Biegefestigkeit $\sigma_{fB} \geq 21,0$ N / mm²

2 Dichtebestimmung

Abmessungen min. $h \times b \times 150$ mm³

Anforderung : Dichte $\rho \geq 1,84$ g / cm³

BENNERT GmbH

Unter der Eisenbahn 1

D - 99428 Hopfgarten

**Überwachungsprüfungen
für Reaktionsharzbeton**

Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-10.7-282

vom 17. August 2009

