

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

12.03.2020

Geschäftszeichen:

I 54-1.9.1-1/20

Nummer:

Z-9.1-851

Geltungsdauer

vom: **12. März 2020**

bis: **12. März 2025**

Antragsteller:

FRIEDRICH GmbH Verbundsysteme

Hofer Straße 21

95233 Helmbrechts

Gegenstand dieses Bescheides:

BiFRi Verbund-Anker als Verbindungsmittel für das FRIEDRICH Holz-Beton-Verbundsystem

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

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und vier Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-851 vom 24. März 2015. Der Gegenstand ist erstmals am
24. März 2015 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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 sind BiFRi Verbund-Anker aus Stahl mit der Form und den Abmessungen nach Anlage 1. BiFRi Verbund-Anker dienen zur Verbindung von Beton mit Holzbauteilen aus Brettschichtholz, Brettsperrholz, Vollholz oder Furnierschichtholz aus Nadelholz zu Holz-Beton-Verbundelementen.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung tragender Holz-Beton-Verbundsysteme, die unter Verwendung von BiFRi Verbund-Ankern hergestellt werden.

Bauarten mit BiFRi Verbund-Ankern dürfen für tragende Konstruktionen verwendet werden, die nach den Normen DIN EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA² und DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴ und DIN EN 206-1⁵ mit DIN 1045-2⁶ sowie DIN EN 13670⁷ in Verbindung mit DIN 1045-3⁸ zu bemessen und auszuführen sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Bauarten mit BiFRi Verbund-Ankern dürfen

- nur bei Einfeld-Biegeträgern mit oben liegender druckbeanspruchter Betonplatte
- nur im Bereich der Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1

angewendet werden.

Die BiFRi Verbund-Anker dürfen nur bei Tragwerken verwendet/angewendet werden, die statisch oder quasi-statisch belastet sind (siehe DIN EN 1990 und DIN EN 1991-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA). Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

Für den Anwendungsbereich der BiFRi Verbund-Anker in Abhängigkeit vom Korrosionsschutz der Verbundanker gilt die Norm DIN EN 1995-1-1, Tabelle 4.1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA und DIN SPEC 1052 - 100⁹.

1	DIN EN 1995-1-1:2010-12 +A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
2	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
3	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
4	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
5	DIN EN 206-1:2001-07 DIN EN 206-1/A1:2004-10 DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton - Teil 1: 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 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
8	DIN 1045-3:2012-03 + Berichtigung 1:2013-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
9	DIN SPEC 1052-100:2013-08	Holzbauwerke - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 100: Mindestanforderungen an die Baustoffe oder den Korrosionsschutz von Verbindungsmitteln

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Form, Maße und Abmaße der Verbundanker müssen der Anlage 1 entsprechen.

Die BiFRi Verbund-Anker müssen aus Kohlenstoffstahl nach der Werksnorm *BiFRi duktil 101*¹⁰ hergestellt werden.

Der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit ($R_{t,u,k}$) der BiFRi Verbund-Anker muss mindestens 17,2 kN betragen.

BiFRi Verbund-Anker müssen ohne abzubrechen um einen Biegewinkel von $\alpha \geq 45$ Grad biegebar sein.

BiFRi Verbund-Anker weisen eine galvanische Verzinkung mit einer Zinkschichtdicke von mindestens 6 μm auf.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Verbundanker und der Lieferschein der Verbundanker müssen 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.

Darüber hinaus müssen die Verpackung und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes "BiFRi Verbund-Anker"
- Herstellwerk
- Korrosionsschutz

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbundanker mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verbundanker nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Verbundanker 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 ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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 der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

Prüfung der Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1 (Form, Maße, mechanische Eigenschaften)

¹⁰ Die Werksnorm ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Weitere Einzelheiten der Eigenüberwachung sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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 einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbundanker durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. 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 Allgemeines

Für die Planung und Bemessung der Holz-Beton-Verbundsystemen unter Verwendung von BiFRi Verbund-Ankern gelten DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA und DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992 1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Planung

Das Holzbauteil der Holz-Beton-Verbundelemente darf aus folgenden Holzbaustoffen bestehen:

- Vollholz (Nadelholz) nach DIN EN 14081-1¹¹ in Verbindung mit DIN 20000-5¹², das mindestens der Sortierklasse S10 oder der Festigkeitsklasse C24 entspricht,
- Brettschichtholz nach DIN EN 14080¹³ in Verbindung mit DIN 20000-3¹⁴,

11	DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
12	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
13	DIN EN 14080-1:2013-09	Holzbauwerke Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-851

Seite 6 von 9 | 12. März 2020

- Brettspertholz aus Nadelholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder Europäischer Technischer Bewertung,
- Furnierschichtholz aus Nadelholz nach DIN EN 14374¹⁵.

Der Beton der Betonplatte muss mindestens ein Beton der Festigkeitsklasse C20/25 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 sein.

Der Neigungswinkel zwischen BiFRi Verbund-Anker und Balkenlängsachse muss $\alpha = 45^\circ$ betragen (Anlage 2). Entsprechend der Querkraftlinie über die Trägerlänge sind die Verbundanker so anzuordnen, dass die Verbundanker planmäßig auf Zug beansprucht werden.

3.3 Bemessung

3.3.1 Allgemeines

Die Schnittgrößen sind nach der Elastizitätstheorie zu ermitteln.

Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise (Beschränkung der Durchbiegung) müssen unter Beachtung der Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel geführt werden.

Für die Ermittlung der Schnittgrößen sind die Mittelwerte bzw. die Rechenwerte der Elastizitäts- und Verschiebungsmoduln zu verwenden.

Eine Erhöhung des charakteristischen Wertes der Schubtragfähigkeit T_k um 25 % darf angesetzt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Statisches System als Einfeldträger,
- Vorwiegend ruhende Beanspruchung,
- Wenn entsprechend der Querkraftlinie durch einsinnige Anordnung der Verbundanker (in nur einer Richtung geneigt) die aus Gleichgewichtsgründen notwendige Druckkraft in der Verbundfuge zwischen Holz und Beton sichergestellt ist.

Für Teilquerschnitte aus Holz oder Holzwerkstoffen darf der Rechenwert des Elastizitätsmodul $E_{0,mean}$ nach DIN EN 1995-1-1 mit DIN EN 1995-1-1/NA in Verbindung mit der jeweiligen Produktnorm bzw. nach der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das Furnierschicht- oder Brettspertholz angesetzt werden.

Für Teilquerschnitte aus Beton darf der Rechenwert des Elastizitätsmodul E_{cm} nach DIN 1045-1 oder DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA angesetzt werden.

Werden die Schnittgrößen des Stabwerks unter Berücksichtigung der Verformungen (nach Theorie II. Ordnung) ermittelt, so sind die Elastizitätsmoduln $E_{0,mean}$, E_{cm} und der mittlere Verschiebungsmodul $2/3 \cdot K_{ser}$ durch den Sicherheitsbeiwert für Baustoffeigenschaften $\gamma_M = 1,4$ zu dividieren.

Die Einflüsse von Kriechverformungen und Feuchteänderungen des Holzes sowie von Kriechverformungen und Schwinden des Betons sind zu berücksichtigen.

Die Nachweise sind sowohl für den Anfangszustand ($t = 0$) als auch für die Zeit $t \rightarrow \infty$ zu führen. Dabei dürfen Kriechen und Feuchteänderungen des Holzes durch Abminderung des jeweiligen Elastizitätsmoduls der beiden Baustoffe und des Verschiebungsmoduls der Verbindung berücksichtigt werden. Die Werte für die Abminderung können der Tabelle 1 entnommen werden.

Das Schwinden des Betons darf rechnerisch über eine Abkühlung der Betonplatte berücksichtigt werden.

14	DIN 20000-3:2015-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080
15	DIN EN 14374:2005-02	Holzbauwerke Furnierschichtholz für tragende Zwecke - Anforderungen

Tabelle 1: Mittelwerte der Baustoffeigenschaften und reduzierte Werte in Abhängigkeit von Lastdauer und Nutzungsklasse

Nutzungsklasse Zeitpunkt	Beton	Holz	Verbundmittel
Nkl. 1 und 2 $t = 0$	E_{cm}	$E_{0,mean}$	$2/3 \cdot K_{ser}$
Nkl. 1 $t \rightarrow \infty$	$E_{cm} / 3,5$	$E_{0,mean} / 1,6$	$2/3 \cdot K_{ser} / 1,6$
Nkl. 2 $t \rightarrow \infty$	$E_{cm} / 3,5$	$E_{0,mean} / 3$	$2/3 \cdot K_{ser} / 5$

Die Schubverzerrung der Betonplatte ist durch eine geeignete Annahme einer mittragenden Breite zu berücksichtigen.

Für den Rechenwert des Anfangsverschiebungsmoduls (Zeitpunkt $t=0$) eines Verbundankers für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis gilt Tabelle 2. Für den Tragfähigkeitsnachweis ist der Wert um 1/3 abzumindern.

Tabelle 2: Anfangsverschiebungsmodul K_{ser} eines BiFRi Verbund-Ankers in Richtung der Verbundfuge

Verbundankeranordnung Neigungswinkel (s. Anlage 3)	Anfangsverschiebungsmodul K_{ser} [N/mm]
45°	$130 \cdot l_{ef}$

Hierin bedeuten:

l_{ef} = Gewindelänge im Holzbauteil (mit Verbundankerspitze) in mm, maximal jedoch nur 117 mm

3.3.2 Angaben zur Bemessung

Für den Nachweis der Tragfähigkeit der Teilquerschnitte sind die entsprechenden charakteristischen Festigkeiten der Materialien oder deren Nennwerte zu verwenden.

Die anzusetzenden Teilsicherheitsbeiwerte sind in Tabelle 3 angegeben. Für Bauteile aus Holz oder Holzwerkstoffen ist der Faktor k_{mod} zu beachten.

Tabelle 3: Teilsicherheitsbeiwerte für die Bestimmung des Tragwiderstandes

Bemessungssituation	Holz $\gamma_{M,T}$	Beton $\gamma_{M,C}$	Betonstahl $\gamma_{M,S}$	Verbundmittel $\gamma_{M,V}$
ständig und vorübergehend	1,3	1,5	1,15	1,3

Die Beanspruchungen für Schub aus Querkraft sind im Holz- und Betonquerschnitt nachzuweisen.

Für das Holzbauteil ist ein Schubspannungsnachweis in der Umrissfläche der Verbundanker zu führen (siehe Anlage 4).

Die Tragfähigkeit der Betonplatte in Querrichtung ist nachzuweisen.

Für den charakteristischen Wert der Schubtragfähigkeit T_k der Verbundmittel gilt Tabelle 4. Für den Faktor k_{mod} ist der Wert für den Teilquerschnitt aus Holz oder Holzwerkstoffen zu verwenden

Tabelle 4: Charakteristischer Wert der Schubtragfähigkeit T_k je Verbundanker (bezogen auf die Verbundfuge)

Verbundankeranordnung Neigungswinkel (s. Anlage 2)	T_k [N]
45°	$85 \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}$

Hierin bedeuten:

T_k = charakteristischer Wert der Schubtragfähigkeit je Verbundanker in N (bezogen auf die Verbundfuge)

l_{ef} = Gewindelänge im Holzbauteil mit der Verbundankerspitze in mm, maximal jedoch nur 117 mm

ρ_k = charakteristische Rohdichte in kg/m³

3.4 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Verbundkonstruktion gestellt, ist die Feuerwiderstandsklasse dieser Konstruktion im Rahmen eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises nachzuweisen.

3.5 Ausführung

Für die Ausführung der Holz-Beton-Verbundelemente unter Verwendung der BiFRi Verbund-Anker gilt DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA mit DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und DIN EN 206-1 mit DIN 1045-2 sowie DIN EN 13670 mit DIN 1045-3, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Holzbauteile aus Vollholz müssen aus Nadelholz mindestens der Festigkeitsklasse C24 sein. Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3 entsprechen.

Das Brettsperrholz muss ein Brettsperrholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder Europäischer Technischer Bewertung sein.

Das Furnierschichtholz (Nadelholz) muss ein Furnierschichtholz nach DIN EN 14374 sein.

Die BiFRi Verbund-Anker dürfen bei Furnierschichtholz (Nadelholz) nur in die nach der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für ein Einschrauben zulässigen Flächen eingedreht werden.

Die BiFRi Verbund-Anker dürfen bei Brettsperrholz in die Seitenflächen unter einem Winkel von 45° eingedreht werden.

Die Nenngröße des Größtkorns des Betonzuschlags der Betonplatte darf 16 mm nicht überschreiten, der Beton muss mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 entsprechen.

Die Betonplatte muss mindestens 70 mm und darf höchstens 300 mm dick sein. Die Dicke der Betonplatte darf maximal 70 % der Höhe des Holzbauteils betragen.

Die Betonplatte darf mit einer Mindestdicke von 60 mm ausgeführt werden, wenn eine Querkraftbewehrung nicht erforderlich ist, keine konzentrierten Einzel- oder Linienlasten in die Platte eingeleitet werden und der lichte Balkenabstand l_{licht} die 10fache Plattendicke h_c nicht überschreitet ($l_{licht} \leq 10h_c$).

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-851

Seite 9 von 9 | 12. März 2020

Im Bereich der Verbindungsmittel ist in der Betonplatte eine Bewehrung mindestens einer Betonstahlmatte DIN 488-4 - B500A - 150x6 - 150x6 nach DIN 488-4¹⁶ entsprechend anzuordnen, sofern die Bemessung der Platte nicht mehr Bewehrung erfordert. Die Bewehrung ist unterhalb der Verbundankerköpfe mit der nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA geforderten Betondeckung anzuordnen.

Eine Zusatzbewehrung entsprechend der Anlage 3 ist mindestens bei Plattendicken > 100 mm und bei Ausführung mit Fertigteilplatten und Ortbeton anzuordnen.

Zwischen Betonplatte und Holzbauteil bzw. zwischen Betonplatte und Schalung darf zum Schutz des Holzes vor Feuchtigkeit eine Trennlage eingelegt werden.

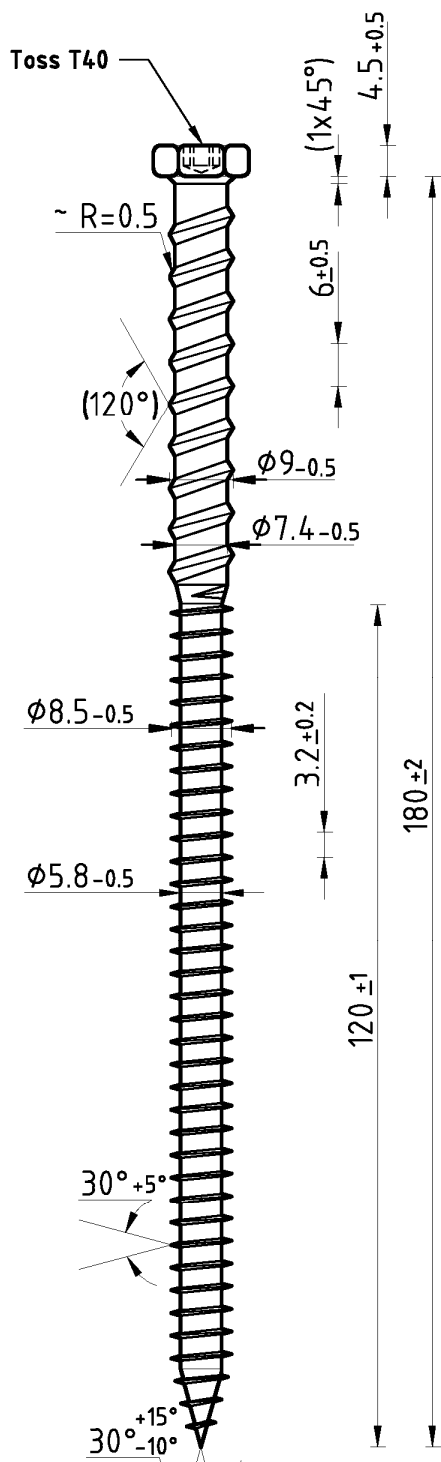
Zwischen Betonplatte und Holzbauteil darf eine nichttragende Schalung eingebaut werden. Die Gesamtdicke t_s von Schalung und Trennlage darf 50 mm nicht überschreiten (siehe Anlage 3).

Die Verbundanker sind ohne Vorbohren einzuschrauben.

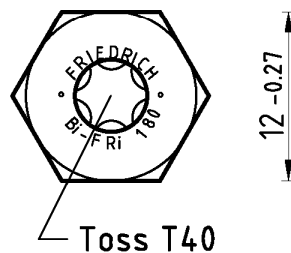
Die Verbundanker sind entsprechend Anlage 2 unter Neigungswinkeln α von $45^\circ \pm 5^\circ$ einzudrehen. Die Richtung der geneigt eingedrehten Verbundanker ist so zu wählen, dass die Verbundanker auf Zug beansprucht werden.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

Beglaubigt



Schlüsselweite 12mm

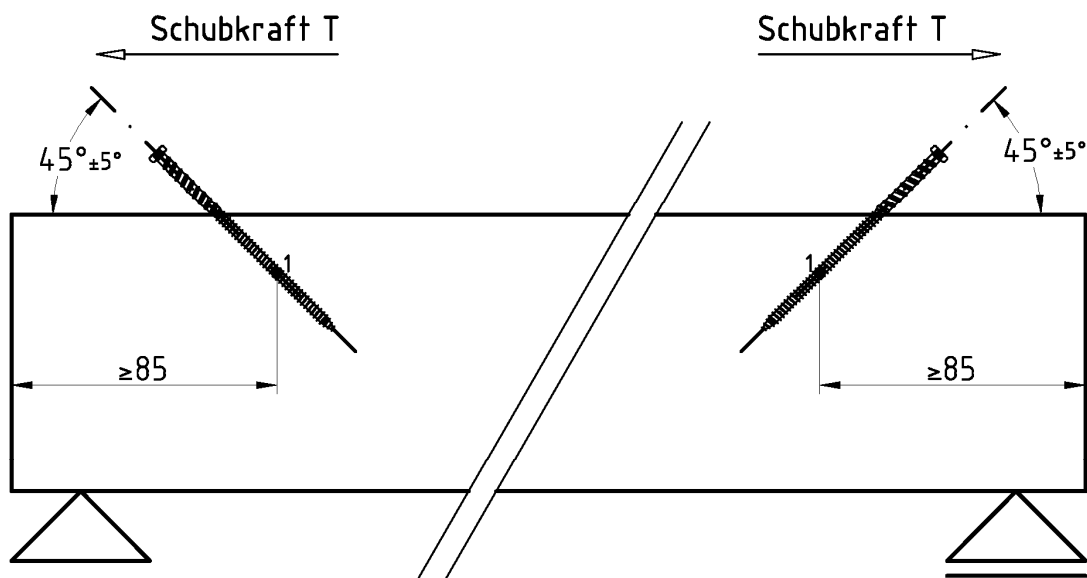


Maße in mm

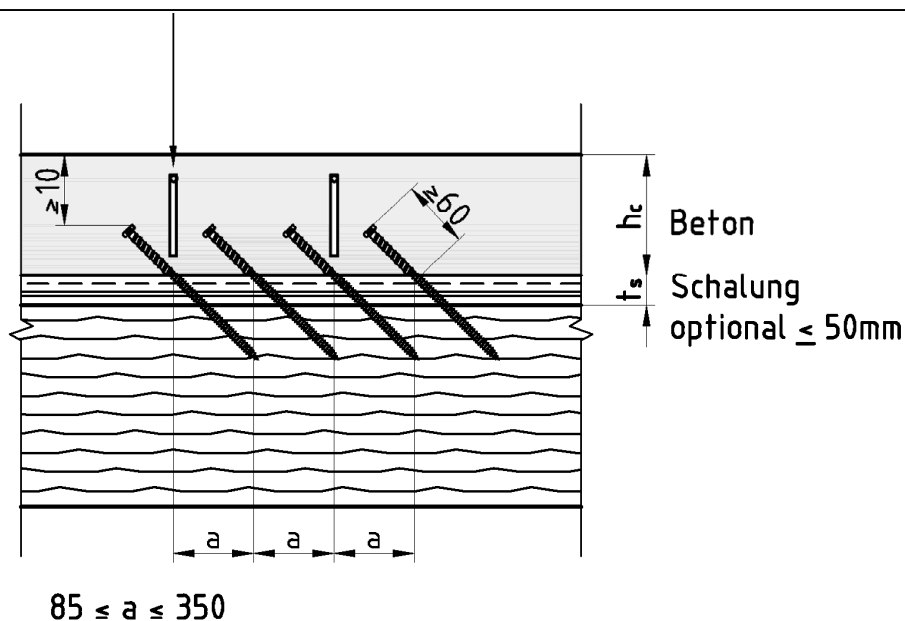
BiFRi Verbund-Anker als Verbindungsmittel für das FRIEDRICH Holz-Beton-Verbandsystem

BiFRi Verbund-Anker

Anlage 1



- 1 Schwerpunkt des Schraubengewindes im Holzbalken



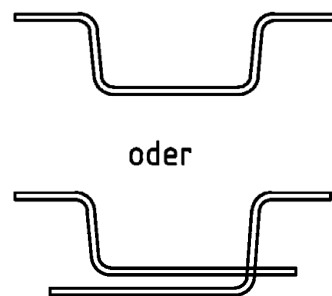
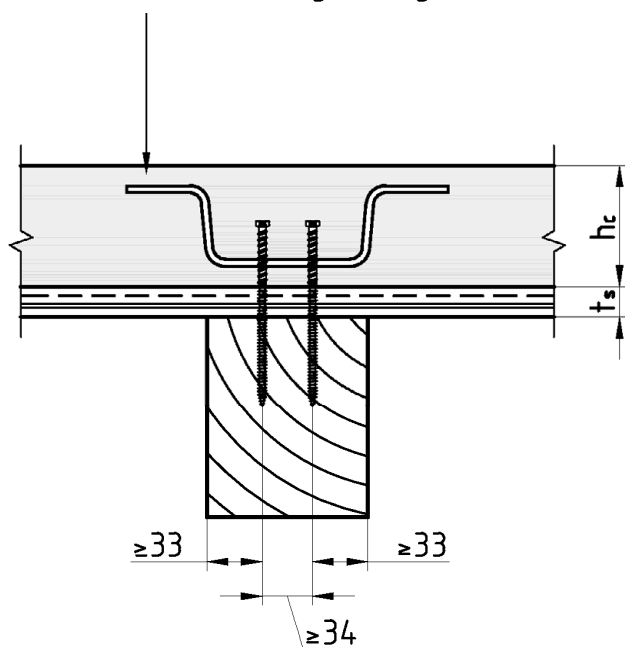
Querschnitt

Zusatzbewehrung, bei:

- a) $h_c > 100\text{mm}$
- b) Ausführung mit Fertigteilplatten und Ortbetonergänzung

Detail Bügelbewehrung

B500A, $1 \times \phi = 6\text{mm}$ für
jeweils 2 Verbundanker



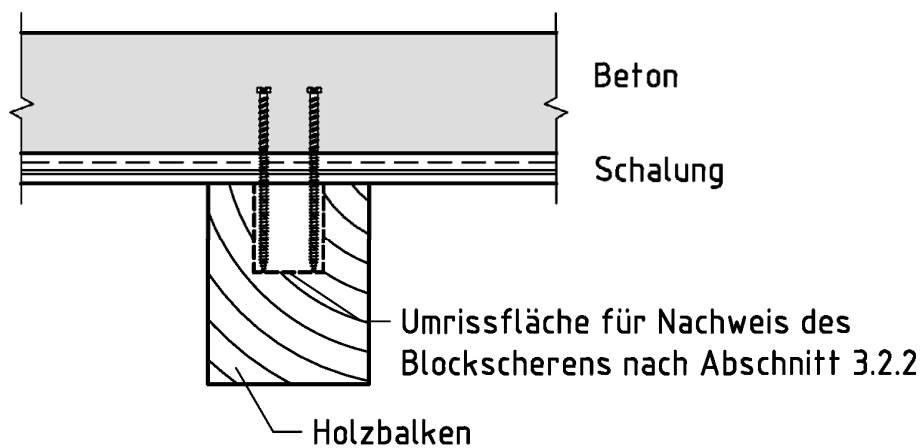
bzw.
entsprechende Bügelmatrizen

BiFRi Verbund-Anker als Verbindungsmittel für das FRIEDRICH Holz-Beton-
Verbundsystem

Bewehrungsangaben

Anlage 3

Blockscheren



BiFRi Verbund-Anker als Verbindungsmittel für das FRIEDRICH Holz-Beton-
Verbundsystem

Umrissfläche der BiFRi Verbund-Anker

Anlage 4