



**Ingenieur
Holzbau.de**

A campaign by
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.



**Autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile Z-9.1-440
per Duobalken® und Triobalken®**

(Travi Duo e Trio –

legno massiccio bilama e trilama costituito da
due o tre pannelli, tavoloni o spigolati incollati fra loro)

Edito da DIBt il 31 gennaio 2014

Durata di validità fino al 31 gennaio 2019

**Autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile Z-9.1-440
per Duobalken® und Triobalken®
(Travi Duo e Trio –
legno massiccio bilama e trilama costituito da
due o tre pannelli, tavoloni o spigolati incollati fra loro)**

Edito da DIBt il 31 gennaio 2014

Durata di validità fino al 31 gennaio 2019



**Ingenieur
Holzbau.de**

A campaign by
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Heinz-Fangman-Str. 2
D-42287 Wuppertal
0202/769 7273-3 Fax
www.ingenieurholzbau.de
www.brettschichtholz.de
info@brettschichtholz.de

Überwachungsgemeinschaft KVH e.V.

Heinz-Fangman-Str. 2
D-42287 Wuppertal
0202/769 7273-3 Fax
www.ingenieurholzbau.de
www.kvh.de
info@kvh.de



Questo benestare tecnico è stato compilato dalla DiBt (Deutsches Institut für Bautechnik) per l'associazione di studi Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. È vietata la sua riproduzione in forma abbreviata senza il previo consenso della DiBt. L'utilizzo del benestare tecnico a scopo di certificazione è consentito solo a membri della Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. o a ditte od organizzazioni alle quali la Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. ne ha concesso l'utilizzo. Eventuali infrazioni vengono perseguite penalmente dalla Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

Questa è una versione non autorizzata dell'autorizzazione relativa a legno massiccio bilama e trilama!

La versione tedesca di questo documento si trova alla fine del documento stesso. In caso di incongruenze tra la versione tedesca e la presente traduzione, fa sempre fede la versione tedesca.

Oggetto dell'autorizzazione:

Duobalken® and Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli, tavoloni o spigolati incollati fra loro)

Approval number: Z-9.1-440

Durata di validità: 1st febbraio 2014 da 31st gennaio 2019

Richidenti: Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.
Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V.
Heinz-Fangman-Straße 2
D-42287 Wuppertal

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

I DISPOSIZIONI GENERALI

- 1 Con l'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile viene dimostrata l'utilizzabilità e quindi l'applicabilità dell'oggetto dell'autorizzazione ai sensi dei Regolamenti edilizi dei Länder (stati federati tedeschi).
- 2 Se nell'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile vengono posti dei requisiti particolari in relazione alle conoscenze specifiche e all'esperienza delle persone a cui sono affidati i prodotti e le strutture edili ai sensi dei regolamenti regionali conformi al § 17 comma 5 del regolamento edilizio, si deve tenere presente che queste conoscenze ed esperienza possono venire comprovate anche tramite documenti equivalenti di altri stati membri dell'Unione Europea. Ciò vale all'occorrenza anche per documenti probanti equivalenti presentati nell'ambito dell'accordo sullo spazio economico europeo (SEE) o di altri accordi bilaterali.
- 3 L'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile non sostituisce le autorizzazioni, i permessi e le certificazioni prescritte per legge per l'esecuzione del progetto di costruzione.
- 4 L'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile viene rilasciata fatti salvi i diritti di terzi, in particolare diritti privati di tutela.
- 5 Produttori e distributori dell'oggetto dell'autorizzazione, fatte salve ulteriori più ampie norme contenute nelle "Disposizioni Particolari", devono mettere a disposizione dell'utilizzatore/utente dell'oggetto dell'autorizzazione copie dell'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile e devono richiamare l'attenzione sul fatto che l'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile deve essere presente sul luogo di utilizzo. Su richiesta, devono essere presentate alle autorità competenti copie dell'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile.
- 6 L'autorizzazione può essere riprodotta solo integralmente. La pubblicazione per estratti richiede il consenso del Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia). Testi e disegni di opuscoli pubblicitari non devono essere in contrasto con l'autorizzazione generale. Le traduzioni dell'autorizzazione generale devono essere corredate dell'avvertenza "Traduzione della versione originale in lingua tedesca non verificata dal Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia)".
- 7 L'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile viene rilasciata con facoltà di revoca. Le disposizioni dell'autorizzazione generale possono essere integrate e modificate in seguito in particolare quando nuove conoscenze in campo tecnico lo rendano necessario.

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

II DISPOSIZIONI PARTICOLARI

1 Oggetto dell'autorizzazione e campo di applicazione

1.1 Oggetto dell'autorizzazione

Secondo la presente autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile il legno massiccio (legno di conifera) bilama e trilama è costituito da due (Duobalken® = travi Duo) o tre (Triobalken® = travi Trio) pannelli, tavoloni o spigolati incollati fra loro – in seguito denominate lamelle – con una sezione trasversale massima delle singole travi di 280 x 80 mm (vedere Allegato 1) oppure 100 x 120 mm (vedere Allegato 2) a seconda del tipo. Travi Duo con tavoloni singoli di determinate dimensioni possono venire unite tramite giunti a dita universali.

1.2 Campo di applicazione

Secondo la presente autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile le travi Duo e Trio possono essere usate per tutte le componenti edili in legno, per le quali l'impiego di legno massiccio o lamellare è autorizzato dalla normativa DIN EN 1995-1-1¹ in combinato disposto con l'Appendice Nazionale DIN EN 1995-1-1/NA².

L'impiego è autorizzato solo per le classi di utilizzo 1 e 2 secondo DIN EN 1995-1-1. Cambiamenti climatici estremi sono da escludere.

Per l'utilizzo si deve osservare la normativa DIN 68800-1³ in combinato disposto con le norme inerenti.

2 Disposizioni per le travi Duo e Trio

2.1 Caratteristiche

Le travi Duo devono consistere di due, le travi Trio di tre lamelle incollate fra loro (vedere Allegati 1 e 2).

2.1.1 Classe di resistenza class

Le lamelle che si devono incollare (pannelli, tavoloni o spigolati) devono essere di legno massiccio (legno di conifera) e soddisfare almeno i requisiti della classe di assortimento S 10 ai sensi della normativa DIN 4074-1⁴ e della classe di resistenza C24M o C24 ai sensi della normativa DIN EN 14081-1⁵ in combinato disposto con DIN 20000-5⁶. Giunti a dita universali sono consentiti solo per travi Duo.

1
DIN EN 1995-1-1:2010-12 Eurocode 5:
Eurocodice 5:
Dimensionamento e progettazione di
strutture edilizie in legno – Parte 1-1:
Regole generali – Regole comuni e regole
per gli edifici

2
DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
Eurocodice 5:
Dimensionamento e progettazione di
strutture edilizie in legno – Parte 1-1:
Regole generali – Regole comuni e regole
per gli edifici

3
DIN 68800-1:2011-10
Protezione del legno in edilizia –
Generalità

4
DIN 4074-1:2012-06
Classificazione del legno secondo
la capacità portante – Parte 1:
legno di conifera

5
DIN EN 14081-1: 2011-05
Strutture edilizie in legno –
Legno strutturale con sezione
rettangolare classificato secondo la
resistenza – Parte1: Requisiti generali

6
DIN 20000-5:2012-03
Applicazione di prodotti edili in strutture
edilizie – Parte 5: Legno strutturale con
sezione rettangolare classificato secondo
la resistenza

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

2.1.2 Dimensioni

Le dimensioni della sezione trasversale delle lamelle non devono superare

- per le travi secondo l'Allegato 1 $b \times d = 280 \times 80$ mm,
- per le travi secondo l'Allegato 2 $b \times d = 100 \times 120$ mm

Le lamelle delle travi Duo con giunto a dita universale possono avere al massimo dimensioni pari a $b \times d = 260 \times 80$ mm.

Singole travi con uno spessore $d \geq 100$ mm devono essere private del durame.

Le singole travi possono essere giuntate longitudinalmente mediante giunti a dita secondo la norma DIN 1052⁷, Appendice I.

2.1.3 Incollaggio

Le superfici da incollare devono essere piallate.

Durante l'incollaggio l'umidità delle singole lamelle deve ammontare al massimo a $u = 15\%$, inoltre per le singole lamelle con uno spessore > 80 mm il gradiente di umidità nel legno deve essere al massimo del 2%.

La differenza di umidità delle singole lamelle da incollare insieme può ammontare al massimo a 4%.

Durante l'incollaggio delle travi le singole lamelle devono essere disposte longitudinalmente in modo che i lati più vicino al durame siano rivolti verso l'esterno.

La pressione d'incollaggio deve ammontare a $0,6$ N/mm² fino a $0,8$ N/mm².

Per l'incollaggio a travi di pannelli, tavoloni o spigolati e per la produzione di giunti a dita delle lamelle deve essere usata un adesivo conforme alla DIN EN 301⁸ il quale deve soddisfare i requisiti dell'adesivo di tipo I secondo la DIN EN 301 basata sulle verifiche secondo la DIN EN-302-1 fino a 4⁹ ed i requisiti riguardanti le proprietà di impiego secondo la DIN 68141¹⁰. In alternativa per questa destinazione d'utilizzo può essere applicato un adesivo con un'autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile.

Durante l'incollaggio di una trave possono essere impiegate singole lamelle derivanti da diverse classi di assortimento. Per l'assegnazione del prodotto finito a una determinata classe di resistenza è influente di volta in volta la classe di assortimento o la classe di resistenza del legno con le peggiori caratteristiche.

Le travi Duo e Trio devono soddisfare i requisiti della norma DIN EN 336¹¹, Sezione 4.3, Classe di tolleranza 2.

Per quanto riguarda la produzione di travi Duo con giunto a dita universale, si applicano ulteriori prescrizioni depositate presso il Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia) relative alla distanza del giunto a dita universale da rami e giunzioni a dita delle lamelle. Per il profilo delle dita di giunzione, gli adesivi, l'applicazione degli adesivi e l'iniezione si applicano le disposizioni della norma DIN 1052⁷, Appendice I, per legno massiccio monopezzo giuntato a dita.

7

DIN 1052:2008-12

Progettazione, calcolo e dimensionamento di strutture edilizie in legno – Regole generali di dimensionamento e regole di dimensionamento per l'Edilizia.

Si deve osservare la correzione 1:2010-05.

8

DIN EN 301:2006-09

Adesivi per strutture portanti in legno, fenoplasti e amminoplasti – Classificazione e requisiti prestazionali

9

DIN EN 302-1 to -4

Adesivi per strutture portanti in legno

• Metodi di prova

- Parte 1: Determinazione della resistenza del giunto a taglio a trazione longitudinale; Edizione 2013-06,
- Parte 2: Determinazione della resistenza alla delaminazione (Metodo di laboratorio; Edizione 2013-06)
- Parte 3: Determinazione dell'effetto dell'attacco acido alle fibre del legno, dovuto ai trattamenti ciclici di temperatura e umidità, sulla resistenza alla trazione trasversale; Edizione 2013-06
- Parte 4: Determinazione dell'effetto del ritiro del legno sulla resistenza al taglio; Edizione 2013-06

10

DIN 68141:2008-01

Adesivi per legno;

prova delle caratteristiche d'uso degli adesivi per strutture portanti in legno

11

DIN EN 336:2013-12

Legname da costruzione per scopi portanti –

Dimensioni, deviazioni ammissibili

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

2.2 Produzione e marcatura

2.2.1 Produzione

Gli stabilimenti di produzione devono essere in possesso di un certificato di idoneità per l'incollaggio di strutture portanti in legno secondo la norma DIN 1052⁷, Sezione 14 e Appendice A.

2.2.2 Marcatura

Le travi e le rispettive bolle di consegna devono essere contrassegnate dal produttore con il marchio di conformità (marchio Ü) ai sensi del decreto sui marchi di conformità dei Länder (stati federati tedeschi). Il contrassegno può aver luogo solo quando i requisiti secondo la Sezione 2.3 sono soddisfatti.

Inoltre le travi e le bolle di consegna devono essere marcate con le seguenti indicazioni:

- Denominazione dell'oggetto dell'autorizzazione
(Duobalken®, Triobalken® = travi Duo, travi Trio)
- Classe di assortimento o classe di resistenza
(delle lamelle con la resistenza più bassa)

Un contrassegno cifrato in modo permanente sulla trave è consentito ove il marchio Ü sulla bolla di consegna sia presente ed i parametri di marcatura siano depositati presso l'ente di controllo esterno.

2.3 Attestazione di conformità

2.3.1 Elementi generali

La conferma della conformità con le disposizioni di questa autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile deve essere fornita per ogni stabilimento di produzione di travi Duo e Trio per mezzo di un certificato di conformità che si basi su un controllo aziendale interno della produzione e di un'ispezione esterna periodica comprensiva di un primo collaudo secondo le seguenti disposizioni.

Per il rilascio dell'attestato di conformità e per l'ispezione esterna inclusa la contestuale prova del prodotto, il fabbricante del prodotto edile deve rivolgersi ad un ente di certificazione e ad un ente di sorveglianza entrambi accreditati a tale scopo.

Il produttore è tenuto a dichiarare che è stato rilasciato un attestato di conformità contrassegnando i prodotti edili con il marchio di conformità (marchio Ü) e facendo presente la destinazione d'utilizzo.

Una copia dell'attestato di conformità rilasciato dall'ente di certificazione va messo a disposizione del Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia) per conoscenza.

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

2.3.2 Controllo aziendale interno della produzione

In ciascuno stabilimento di produzione deve essere allestito ed eseguito un controllo interno della produzione. Con controllo aziendale interno della produzione si intende il monitoraggio costante della produzione da effettuarsi da parte del produttore, col quale egli assicura che i prodotti edili da lui fabbricati corrispondono alle disposizioni della presente autorizzazione generale dell'Ispettorato Edile.

Il controllo aziendale interno della produzione deve includere i provvedimenti in seguito elencati:

- Controllo e classificazione della materia prima:
 - Rispetto della classe di assortimento a partire da S 10 ossia rispetto della classe di assortimento che è necessaria per un'assegnazione alla classe di resistenza a partire da C24/C24M.
- Controllo e prove da eseguire durante la produzione:
 - Redazione di un libro sull'incollaggio, nel quale devono essere annotati almeno i seguenti dati:
 - Adesivo / fabbricato / data di produzione e di consegna / data di scadenza;
 - Contenuto di umidità delle lamelle prima dell'incollaggio (per lamelle con $d > 80$ mm anche il gradiente di umidità nel legno);
 - Clima del locale (temperatura dell'ambiente) durante l'incollaggio e l'indurimento
 - Lamelle giuntate a dita sono da verificare in conformità con la norma DIN 1052⁷, Appendice I. Nel caso di travi con altezza del profilo a partire da 300 mm, per lamelle singole giuntate a dita occorre dimostrare una maggiore resistenza dei giunti a dita ai sensi della norma DIN 1052⁷, Appendice H.
- Prove e collaudi, da eseguire sul prodotto edile finito:
 - La resistenza alla flessione del giunto a dita universale (se presente) deve venire verificata in almeno 2 campioni per ogni turno di lavoro e impianto di giunzione a dita in conformità alla norma DIN EN 408¹². Come parametro di riferimento si considera la classe di resistenza del legno massiccio. Se la direzione di fresatura è perpendicolare all'asse del momento flettente, il parametro di riferimento deve venire aumentato del fattore 1,25.
 - Prove di resistenza al taglio dei giunti incollati ai sensi della norma DIN EN 392¹⁵. I requisiti della norma DIN EN 386, capitolo 5.5.3, tabella 1 devono essere obbligatoriamente rispettati. In ogni turno di lavoro si deve prelevare almeno un campione da una sezione piena per ogni 20 m³ prodotti. Se tutti i campioni prelevati soddisfano i requisiti per un periodo di 3 mesi, è consentito prelevare un campione di max. 40 m³ da una sezione piena.
 - È obbligatorio rispettare le prescrizioni depositate presso il Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia) riguardanti i giunti a dita universali (vedi Sezione 2.1.3).

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

È obbligatorio rispettare le prescrizioni depositate presso il Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia) riguardanti i giunti a dita universali (vedi Sezione 2.1.3).

- Denominazione del prodotto e rispettivamente della materia prima
- Tipo di controllo o di prova
- Data di produzione e della prova del prodotto edile
- Risultati dei controlli e delle prove
- Firma del responsabile del controllo aziendale interno.

Le registrazioni devono essere conservate almeno per cinque anni e presentate all'ente di controllo incaricato dell'ispezione esterna. Su richiesta devono essere presentate al Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia) o all'autorità edile superiore competente.

In caso di risultati insoddisfacenti di una prova il fabbricante deve prendere immediati provvedimenti per rettificare l'inconveniente. I prodotti che non soddisfano i requisiti vanno trattati in maniera tale da escludere possibili scambi con prodotti che risultano invece conformi. Una volta risolto l'inconveniente, a condizione che ciò sia possibile e necessario per dimostrare che i difetti sono stati superati, la prova in questione dovrà essere immediatamente ripetuta.

2.3.3 Ispezione esterna

In ciascuno stabilimento di produzione il sistema di controllo aziendale della produzione deve essere monitorato attraverso un sistema di ispezioni esterne a cadenza regolare, in ogni caso comunque almeno due volte l'anno. Nell'ambito dell'ispezione esterna è necessario eseguire un primo collaudo dei prodotti, e si possono anche prelevare campioni per le prove di campionamento.

- Le prove nell'ambito dell'ispezione esterna sono da eseguire in conformità con la norma DIN 68140-1¹³ Sezione 7.
- Esecuzione di prove conformi alla Sezione 2.3.2
- Controllo della classificazione della materia prima
- La qualità delle fughe di incollaggio è da verificare in base alla norma DIN EN 386¹⁴ attraverso prove di taglio secondo la norma DIN EN 392¹⁵
- Per prodotti con giunto a dita universale si applica in aggiunta quanto segue:
 - La resistenza alla flessione del giunto a dita universale deve venire verificata una volta all'anno almeno su 20 pezzi per ogni impianto di giunzione a dita.
 - Nel primo controllo di travi Duo con giunti a dita universali si devono prelevare campioni con la massima sezione possibile nella produzione.

12
DIN EN 408:2004-08
Strutture edilizie in legno –
Legno strutturale massiccio e
legno lamellare incollato –
Determinazione di alcune proprietà
fisiche e meccaniche

13
DIN 68140-1:1998-02
Giunti a dita del legno – Parte 1:
giunti a dita di legno di conifera per
componenti edilizie portanti

14
DIN EN 386:2002-04
Legno lamellare incollato –
Requisiti prestazionali e requisiti
minimi di produzione

15
DIN EN 392:1996-04
Legno lamellare incollato –
Prova di resistenza a taglio delle
superfici di incollaggio

Il prelievo dei campioni e le prove competono di volta in volta all'ente accreditato per il controllo.

I risultati della certificazione e delle ispezioni esterne devono essere conservati per almeno cinque anni e presentati su richiesta dall'ente certificatore e rispettivamente dall'ente incaricato al controllo al Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia) o all'autorità edile superiore competente.

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

3 Specifiche per la progettazione ed il dimensionamento

3.1 Elementi generali

La progettazione e il dimensionamento di componenti edilizie per travi Duo e Trio devono essere eseguite secondo DIN EN 1995-1-1, fatta eccezione il caso in cui in questa autorizzazione generale dell'Ispettorato Edilizio non sia diversamente specificato.

Questa autorizzazione generale dell'Ispettorato Edilizio non sostituisce la prova statica per la stabilità di componenti edilizie realizzate impiegando le travi qui regolamentate.

3.2 Progettazione e dimensionamento

Per il dimensionamento si devono applicare i valori caratteristici di resistenza, rigidità e densità apparente indicati nella Tabella F.5 della norma DIN 1052⁷. È determinante la lamella con la classe di resistenza più bassa in sezione trasversale. Nel caso di travi Duo con giunto a dita si può applicare al massimo la classe di resistenza C24.

Per travi Duo e Trio della classe di resistenza C24 è consentito, in deroga alla norma DIN 1052⁷, Tabella F.5, applicare il modulo di elasticità normale parallelo alla fibratura $E_{0\text{ mean}} = 11600 \text{ N/mm}^2$.

Non è necessario presupporre una riduzione della resistenza alla flessione per via dell'eventuale presenza di un giunto a dita.

3.3 Protezione antincendio, dall'umidità climatica, acustica e dal calore

Per le prove necessarie alla protezione antincendio, dall'umidità climatica, acustica e dal calore valgono le prescrizioni, le norme e le direttive qui indicate.

4 Specifiche per l'esecuzione

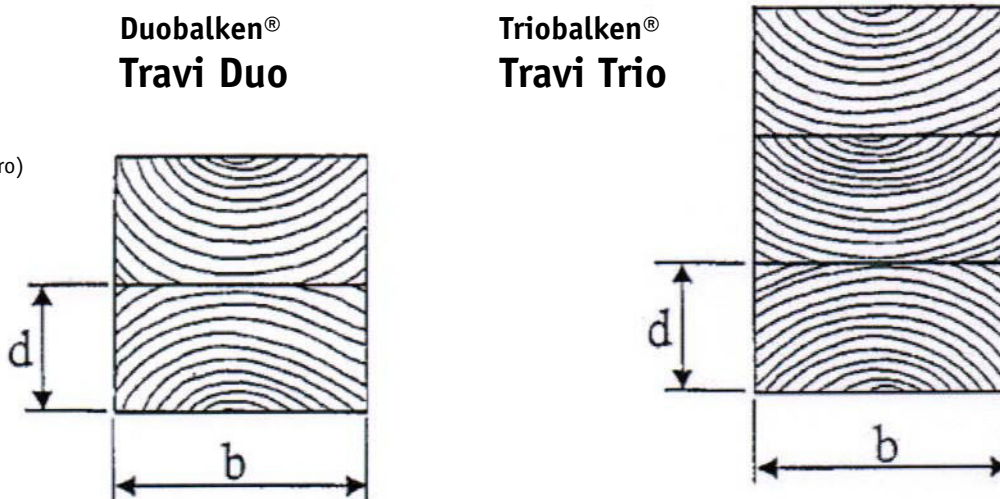
Durante l'impiego di mezzi di collegamento sono da osservare le disposizioni della norma DIN EN 1995-1-1 in combinato disposto con l'appendice nazionale o le autorizzazioni generali dell'Ispettorato Edilizio di ciascun mezzo di collegamento.

Duobalken® und Triobalken®
(legno massiccio bilama e trilama –
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

Allegato 1

Duobalken® e Triobalken®
(Travi Duo e Trio)
(legno massiccio bilama e trilama
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

Struttura delle travi Duo e Trio,
tipo 280 mm x 80 mm



Dimensioni della sezione trasversale delle singole lamelle:

Spessore $d \leq 8$ cm

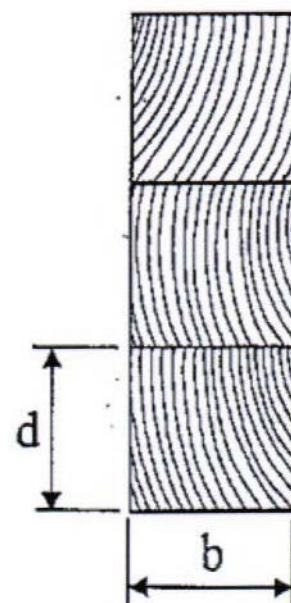
Larghezza $b \leq 28$ cm

Allegato 2

Duobalken® e Triobalken®
(Travi Duo e Trio)
(legno massiccio bilama e trilama
costituito da due o tre pannelli,
tavoloni o spigolati incollati fra loro)

Struttura delle travi Duo e Trio,
tipo 100 mm x 120 mm

Triobalken®
Travi Trio



Dimensioni della sezione trasversale delle singole lamelle:

Spessore $d \leq 12$ cm

Larghezza $b \leq 10$ cm

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:

31.01.2014

Geschäftszeichen:

I 55-1.9.1-23/13

Zulassungsnummer:

Z-9.1-440

Geltungsdauer

vom: **1. Februar 2014**

bis: **31. Januar 2019**

Antragsteller:

Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V.
Heinz-Fangmann-Straße 2
42287 Wuppertal

**Überwachungsgemeinschaft
Konstruktionsvollholz e.V.**
Heinz-Fangmann-Straße 2
42287 Wuppertal

Zulassungsgegenstand:

Duobalken und Triobalken

**(Balkenschichtholz aus zwei oder drei miteinander verklebten Brettern, Bohlen oder
Kanthölzern)**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und zwei Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-440 vom 18. Juni 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 26. Januar 1998 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

1.1 Balkenschichtholz nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung besteht aus zwei (Duobalken) oder drei (Triobalken) miteinander verklebten Brettern, Bohlen oder Kanthölzern aus Vollholz (Nadelholz) - im Folgenden Lamellen genannt - mit einer maximalen Querschnittsfläche der Einzelhölzer von je nach Typ 280 mm x 80 mm (siehe Anlage 1) bzw. 100 mm x 120 mm (siehe Anlage 2). Duobalken mit bestimmten Abmessungen der Einzelbohlen dürfen durch Universalkeilzinkenverbindungen verbunden werden.

1.2 Anwendungsbereich

Die Duobalken und die Triobalken nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen für alle Holzbauteile verwendet werden, für die die Verwendung von Vollholz oder Brettschichtholz in der Norm DIN EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA² erlaubt ist.

Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 zulässig. Extreme klimatische Wechselbeanspruchungen sind auszuschließen.

Bei der Anwendung ist die Norm DIN 68800-1³ in Verbindung mit den zugehörigen Normen zu beachten.

2 Bestimmungen für die Duobalken und die Triobalken

2.1 Eigenschaften

Die Duobalken müssen aus zwei, die Triobalken müssen aus drei miteinander verklebten Lamellen bestehen (siehe Anlagen 1 und 2).

2.1.1 Festigkeitsklasse

Die zu verklebenden Lamellen (Bretter, Bohlen oder Kanthölzer) müssen aus Vollholz (Nadelholz) sein und mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1⁴ bzw. der Festigkeitsklasse C24M oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1⁵ in Verbindung mit DIN 20000-5⁶ genügen. Universalkeilzinkenverbindungen sind nur in Duobalken zulässig.

1	DIN EN 1995-1-1:2010-12	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:2010-12 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 68800-1:2011-10	Holzschutz im Hochbau - Allgemeines
4	DIN 4074-1:2012-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit- Teil 1: Nadelstnitholz
5	DIN EN 14081-1: 2011-05	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
6	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt

2.1.2 Abmessungen

Die Querschnittsabmessungen der Lamellen dürfen bei

- Balken nach Anlage 1 $b \times d = 280 \times 80 \text{ mm}$,
- Balken nach Anlage 2 $b \times d = 100 \times 120 \text{ mm}$

nicht überschreiten. Die Lamellen der Duobalken mit Universalkeilzinkenverbindung dürfen maximal die Abmessungen $b \times d = 260 \times 80 \text{ mm}$ haben.

Einzelhölzer mit einer Dicke $d \geq 100 \text{ mm}$ müssen kerngetrennt sein.

Die Einzelhölzer dürfen in Längsrichtung durch Keilzinkung gemäß DIN 1052⁷, Anhang I, verbunden sein.

2.1.3 Verklebung

Die zu verklebenden Holzflächen müssen gehobelt sein.

Bei der Verklebung darf die Holzfeuchte der Einzelhölzer höchstens $u = 15 \%$ betragen, wobei bei Einzelhölzern mit einer Dicke $> 80 \text{ mm}$ das Feuchtegefälle im Holz höchstens 2% betragen darf. Die Feuchtedifferenz der miteinander zu verklebenden Einzelhölzer darf höchstens 4% betragen.

Beim flachseitigen Verkleben der Balken sind die Einzelhölzer so anzuordnen, dass die "rechten" Seiten (kernnahen Seiten) nach außen gerichtet sind.

Der Pressdruck beim Verkleben muss $0,6 \text{ N/mm}^2$ bis $0,8 \text{ N/mm}^2$ betragen.

Zur Verklebung der Bretter, Bohlen oder Kanthölzer zu Balken und zur Herstellung der Keilzinkenverbindungen der Lamellen muss ein Klebstoff nach DIN EN 301⁸ verwendet werden, der die Anforderungen an den Klebstofftyp I nach DIN EN 301 basierend auf Prüfungen nach DIN EN 302-1 bis -4⁹ und hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften nach DIN 68141¹⁰ erfüllt. Alternativ darf ein Klebstoff mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diesen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Beim Verkleben eines Balkens dürfen Einzelhölzer mit unterschiedlichen Sortierklassen bzw. Festigkeitsklassen verwendet werden. Für die Zuordnung zu einer Festigkeitsklasse des fertigen Balkens ist jeweils die Sortierklasse bzw. Festigkeitsklasse des schlechtesten Einzelholzes maßgeblich.

Die Duobalken und Triobalken müssen die Anforderungen der DIN EN 336¹¹, Abschnitt 4.3, Maßtoleranzklasse 2, erfüllen.

Bezüglich der Herstellung von Duobalken mit Universalkeilzinkenverbindung gelten weitere, beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Vorgaben zum Abstand der Universalkeilzinkenverbindung von Ästen und Lamellen-Keilzinkungen. Für das Keilzinkenprofil, die Klebstoffe, den Klebstoffauftrag und die Verpressung gelten die Vorgaben nach DIN 1052⁷, Anhang I, für einteilig keilgezinktes Vollholz.

7	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau. Die Berichtigung 1: 2010-05 ist zu beachten
8	DIN EN 301:2006-09	Klebstoffe für tragende Holzbauteile, Phenoplaste und Aminoplaste - Klassifizierung und Leistungsanforderungen-
9	DIN EN 302-1 bis -4	Klebstoffe für tragende Holzbauteile - Prüfverfahren - Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit; Ausgabe 2013-06 Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit; Ausgabe 2013-06 Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querszugfestigkeit; Ausgabe 2013-06 Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit; Ausgabe 2013-06
10	DIN 68141:2008-01	Holzklebstoffe; Prüfung der Gebrauchseigenschaften von Klebstoffen für tragende Holzbauteile
11	DIN EN 336:2013-12	Bauholz für tragende Zwecke - Maße, zulässige Abweichungen

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellwerke müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen gemäß DIN 1052⁷, Abschnitt 14 und Anhang A, sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Balken und die Lieferscheine der Balken 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 sind die Balken und/oder die Lieferscheine mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (Duobalken, Triobalken)
- Sortierklasse bzw. Festigkeitsklasse (der Lamelle mit der niedrigsten Festigkeitsklasse)

Eine dauerhafte codierte Kennzeichnung auf dem Balken ist zulässig, sofern das Ü-Zeichen auf dem Lieferschein vorhanden ist und die Kennzeichnungsparameter bei der Fremdüberwachungsstelle hinterlegt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk von Duobalken und Triobalken mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe folgender Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts 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 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:

- Überprüfung der Sortierung des Ausgangsmaterials, entsprechend Punkt 2.1.1:
 - Einhaltung der Sortierklasse 10 und höher bzw. Einhaltung der Sortierklasse, die für eine Zuordnung zur Festigkeitsklasse C24/C24 M oder höher erforderlich ist
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
 - Führen eines Leimbuches, in dem an jedem Leimtag mindestens folgende Aufzeichnungen zu machen sind:
 - Klebstoff: Fabrikat, Herstellungs- und Lieferdatum, Verfalldatum;

- Holzfeuchtegehalt der Lamellen vor der Verklebung (bei Lamellen mit $d > 80$ mm auch das Feuchtegefälle im Holz);
- Raumklima bei der Verklebung und Aushärtung
- Keilgezinkte Lamellen sind gemäß DIN 1052⁶ Anhang I, zu prüfen. Bei Balken ab einer Profilhöhe von 300 mm ist für keilgezinkte Einzelhölzer eine erhöhte Keilzinkenfestigkeit gemäß DIN 1052⁶, Anhang H, nachzuweisen.
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:
 - Die Biegefestigkeit der Universalkeilzinkenverbindung (wenn vorhanden) ist an mindestens 2 Proben je Arbeitsschicht und Keilzinkenanlage in Anlehnung an DIN EN 408¹² zu prüfen. Als Anforderungswert gilt die Festigkeitsklasse des Vollholzes. Bei Anordnung der Fräsrichtung rechtwinklig zur Achse des Biegemoments ist der Anforderungswert um den Faktor 1,25 zu erhöhen.
 - Scherprüfungen der Klebfugengüte nach DIN EN 392¹⁵. Die Anforderungen der DIN EN 386, Abschnitt 5.5.3, Tabelle 1 sind zu erfüllen. In jeder Arbeitsschicht ist mindesten ein Prüfkörper aus einem vollen Querschnitt je hergestellter 20m^3 zu entnehmen. Erfüllen alle Prüfkörper die Anforderungen über einen Zeitraum von 3 Monaten, darf ein Prüfkörper bis 40m^3 aus einem vollen Querschnitt entnommen werden.
 - Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Vorgaben zu den Universalkeilzinkenverbindungen (siehe Abschnitt 2.1.3) sind einzuhalten.

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

- Bezeichnung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- 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 durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

Folgende Punkte sind in der Fremdüberwachung mindestens zu berücksichtigen:

- Die Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sind gemäß DIN 68140-1¹³, Abschnitt 7, durchzuführen.

¹² DIN EN 408:2004-08 Holzbauwerke - Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz - Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften

¹³ DIN 68140-1:1998-02 Keilzinkenverbindungen von Holz - Teil 1: Keilzinkenverbindungen von Nadelholz für tragende Bauteile

- Durchführung von Prüfungen gemäß Abschnitt 2.3.2
- Überprüfung der Sortierung des Ausgangsmaterials
- Die Güte der Klebfugen ist in Anlehnung an DIN EN 386¹⁴ durch Scherprüfungen nach DIN EN 392¹⁶ zu prüfen
- Für Produkte mit Universalkeilzinkenverbindung gilt zusätzlich:
 - Die Biegefestigkeit der Universalkeilzinkenverbindung ist mindestens an 20 Proben pro Keilzinkenanlage einmal jährlich zu überprüfen.
 - Bei der Erstprüfung von Duobalken mit Universalkeilzinkenverbindungen sind Proben mit dem größten in der Herstellung möglichen Querschnitt zu entnehmen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Entwurf und Bemessung von Bauteilen aus Duobalken oder Triobalken muss nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang² erfolgen, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht den statischen Nachweis für die Standsicherheit von Bauteilen unter Verwendung der hier geregelten Balken.

3.2 Entwurf und Bemessung

Bei der Bemessung sind die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte der Tabelle F.5 der Norm DIN 1052⁷ anzusetzen. Maßgeblich ist die Lamelle mit der niedrigsten Festigkeitsklasse im Querschnitt. Bei Duobalken mit Universalkeilzinkenverbindung darf maximal die Festigkeitsklasse C24 angesetzt werden.

Für Duobalken und Triobalken der Festigkeitsklasse C24 darf abweichend von DIN 1052⁷, Tabelle F.5, der Elastizitätsmodul parallel zur Faser $E_{0,mean} = 11600 \text{ N/mm}^2$ angesetzt werden.

Eine Abminderung der Biegefestigkeit durch eine ggf. vorhandene Universalkeilzinkenverbindung muss nicht angenommen werden.

3.3 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz gelten die für Vollholz erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Bei der Verwendung von Verbindungsmitteln sind die Bestimmungen der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang² oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der jeweiligen Verbindungsmittel zu beachten.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

¹⁴ DIN EN 386:2002-04

¹⁶ DIN EN 392:1996-04

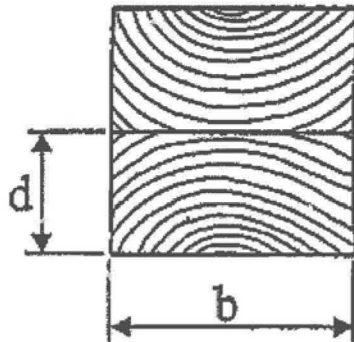
Brettschichtholz - Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung

Brettschichtholz - Scherprüfung der Leimfugen

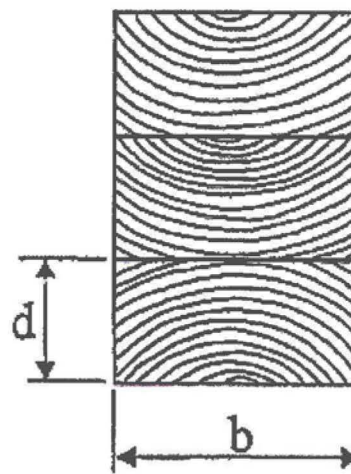
Beglaubigt



Duobalken



Triobalken



Querschnittsmaße der Einzelhölzer

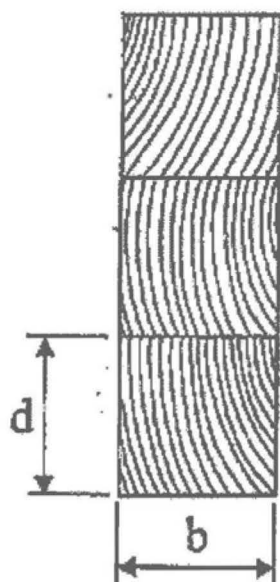
Dicke	d	≤ 8 cm
Breite	b	≤ 28 cm

Duobalken und Triobalken (Balkenschichtholz aus zwei oder drei miteinander verklebten Brettern, Bohlen oder Kanthölzern)

Aufbau der Duobalken und Triobalken, Typ 280 mm x 80 mm

Anlage 1

Triobalken



Querschnittsmaße der Einzelhölzer

Dicke	d	≤ 12 cm
Breite	b	≤ 10 cm

Duobalken und Triobalken (Balkenschichtholz aus zwei oder drei miteinander verklebten Brettern, Bohlen oder Kanthölzern)

Aufbau der Triobalken, Typ 100 mm x 120 mm

Anlage 2



**Ingenieur
Holzbau.de**

A campaign by
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

**Studiengemeinschaft
Holzleimbau e.V.**

Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Heinz-Fangman-Str. 2
D-42287 Wuppertal
0202/769 7273-3 Fax

www.ingenieurholzbau.de
www.brettschichtholz.de
info@brettschichtholz.de



Überwachungsgemeinschaft KVH e.V.

Heinz-Fangman-Str. 2
D-42287 Wuppertal
0202/769 7273-5 fax

www.ingenieurholzbau.de
info@kvh.de
www.kvh.de