



## Vereinbarung über DUO-/TRIO-Balken



---

### Präambel

Die Herstellung von DUO-/TRIO-Balken unterliegt einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Zulassungsinhaber sind

- die Studiengemeinschaft Holzleimbau und
- die Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz.

Mit dieser Vereinbarung informiert die Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz und der Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ) im ZDB über die Produktanforderungen, die Sortiermerkmale, die Kennzeichnung sowie die Verwendung von DUO-/TRIO-Balken.

Grundlage für Herstellung und Verwendung ist die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z 9.1-440, die Bezug auf DIN 1052 nimmt.

DUO-Balken bestehen aus zwei, TRIO-Balken aus drei miteinander verklebten Bohlen oder Kanthölzern aus Vollholz (Nadelholz) mit festgelegten maximalen Querschnittsgrößen der Einzelhölzer (Lamellen).

Ziel dieser Vereinbarung ist es, durch die umfassende Information über DUO-/TRIO-Balken, zur Sicherung der Qualität im Holzbau insgesamt beizutragen.

November 2003

**Franz Merkle**  
Vorsitzender

Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V.  
Postfach 6128  
65051 Wiesbaden  
Telefon: 0611 / 97 70 60  
Telefax: 0611 / 97 70 622  
e-mail: [info@kvh.de](mailto:info@kvh.de)  
Internet: [www.kvh.de](http://www.kvh.de)

**Heinrich Cordes**  
Bundvorsitzender

Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ)  
im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V.  
10117 Berlin  
Telefon: 030 / 20 314-0  
Telefax: 030 / 20 314-561  
e-mail: [info@bdz-holzbau.de](mailto:info@bdz-holzbau.de)  
Internet: [www.bdz-holzbau.de](http://www.bdz-holzbau.de)

---

## Definition der Anforderungen

### Anmerkungen

- 1 Die Anforderungen beziehen sich auf DUO-/TRIO-Balken - in der DIN 1052 als Balkenschichtholz bezeichnet - vorzugsweise aus Fichte. Auf Anfrage sind auch Tanne, Kiefer, Lärche oder Douglasie möglich. Es werden zwei Anforderungskategorien unterschieden. DUO- bzw. TRIO-Balken für den sichtbaren Bereich (DUO-Si, TRIO-Si) und für den nicht sichtbaren Bereich (DUO-NSi, TRIO-NSi).
- 2 Wenn nicht ausdrücklich anders festgelegt, müssen die Hölzer mindestens der Sortierklasse S10TS bei der visuellen Sortierung, bzw. der Festigkeitsklasse C24M bei der maschinellen Sortierung nach DIN 4074 entsprechen.
- 3 Die Keilzinkung (Längsverbinding) der Einzelhölzer ist zulässig.
- 4 Für die Herstellung von DUO-/TRIO-Balken ist gemäß DIN 1052 eine Bescheinigung über die Eignung zum Leimen/Kleben von tragenden Holzbauteilen erforderlich. Die zulässige Holzfeuchte darf bei der Verklebung 15% nicht überschreiten. Die Hölzer sind zu kennzeichnen.
- 5 Die Erfüllung höherer Anforderungen als in dieser Vereinbarung festgelegt, ist durch ergänzende Vereinbarungen zwischen dem Besteller und dem Lieferanten jederzeit möglich.
- 6 Als Klebstoffe sind nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugelassen:
  - Harnstoffharze
  - Modifizierter Melaminharze
  - Phenol-Resorcinharze
  - Polyurethanharze
- 7 Für die Einhaltung der Kriterien ist der Zeitpunkt der Lieferung maßgebend. (Messbezugsfeuchte 15%). Die Wareneingangskontrolle ist spätestens 3 Tage nach Lieferung vorzunehmen.
- 8 Bei der Ermittlung der Holzfeuchte und der Maßhaltigkeit ist ein Abstand von 50 cm vom Hirnholzende einzuhalten. Für die Ermittlung der Holzfeuchte sind die Elektroden mindestens bis zu einem Drittel der jeweiligen Dicke - maximal 40 mm - einzuschlagen.
- 9 Die jeweiligen, über die DIN 4074 hinausgehenden Anforderungen für DUO-/TRIO-Balken sind, wegen unvermeidlicher Sortierfehler und Holzfeuchteschwankungen innerhalb einzelner Querschnitte, bei 95% der gelieferten Stücke einzuhalten.  
Der Lieferant erklärt, dass die Erfüllung der Anforderungen zum Zeitpunkt der Lieferung durch eigene Prüfungen sichergestellt ist.

**Tabelle 1: Anforderungen an DUO- und TRIO-Balken**

Sortiermerkmal	Anforderungen		Anmerkungen
	sichtbarer Bereich (Si)	nichtsichtbarer Bereich (Nsi)	
Technische Regel	Z 9.1- 440		
Sortierklasse	S10 TS		Die für die Tragfähigkeit maßgebenden Materialeigenschaften ergeben sich aus DIN 1052 Auf Anfrage ist S13 erhältlich
Holzfeuchte	max. 15%	max. 15%	Voraussetzung für die Verklebung
Maßhaltigkeit des Querschnitts	DIN EN 336, Maßtoleranzklasse 2 $\leq 10 \text{ cm} = \pm 1 \text{ mm}$ , $> 10 \text{ cm} = \pm 1,5 \text{ mm}$		Die Maßhaltigkeit für die Längenabmessungen ist zwischen Besteller und Lieferant zu vereinbaren
Verdrehung	$\leq 4 \text{ mm}/2\text{m}$	$\leq 4 \text{ mm}/2\text{m}$	Zum Vergleich: DIN 4074-1; S10: $\leq 8 \text{ mm}/2\text{m}$
Längskrümmung	$\leq 4 \text{ mm}/2\text{m}$	$\leq 4 \text{ mm}/2\text{m}$	Zum Vergleich: DIN 4074-1; S10: $\leq 8 \text{ mm}/2\text{m}$
Oberflächenbeschaffenheit	gehobelt und gefast	egalisiert und gefast	Die „rechten“ Seiten (kernahe Seiten) müssen nach außen gerichtet sein
Bearbeitung der Enden	rechtwinklig gekappt	rechtwinklig gekappt	

**Tabelle 2: Sortierkriterien die sich auf die sichtbaren Flächen der Einzelhölzer beziehen.**

Sortiermerkmal	Anforderungen		Anmerkungen
	sichtbarer Bereich (Si)	nichtsichtbarer Bereich (Nsi)	
Einschnittart	herzgetrennt  auf Wunsch herzfrei	herzgetrennt	<b>herzgetrennt:</b> Da die Markröhre bei einem Baumstamm nicht zwingend in der Mitte verläuft wird herzgetrennt wie folgt definiert: Bei einem ideal gewachsenen Stamm würde die Markröhre bei zweistieligem Einschnitt durchschnitten. <b>herzfrei:</b> Herzbohle mit $d \geq 40$ mm
Baumkante	nicht zulässig	nicht zulässig	
Astzustand (auf den sichtbaren Flächen der Lamellen)	lose Äste und Durchfalläste nicht zulässig;  vereinzelt angeschlagene Äste oder Astteile von Ästen bis max. 20 mm $\varnothing$ sind zulässig	nach DIN 4074-1	Ersatz durch Naturholzdübel ist zulässig. Bei Si maximal 2 Stück. nebeneinander
Ästigkeit	S10: $A \leq 2/5$ S13: $A \leq 1/5$  nicht über 70 mm	S10: $A \leq 2/5$ S13: $A \leq 1/5$  nicht über 70 mm	Bei maschineller Sortierung gilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>für NSi bleiben die Astgrößen unberücksichtigt</li> <li>für Si gilt <math>A \leq 2/5</math>.</li> </ul>
Rindeneinschluss	nicht zulässig	DIN 4074-1	Astrinde wird dem Ast hinzuge-rechnet
Risse • radiale Schwindrisse (Trockenrisse)	Rissbreite $b \leq 2\%$ der jeweiligen Querschnittseite der Einzelhölzer, nicht mehr als 4 mm	DIN 4074-1	Bei Si erhöhte Anforderung gegenüber Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1
Harzgallen	Breite $b \leq 5$ mm	---	
Verfärbungen	nicht zulässig	DIN 4074-1	
Insektenbefall	nicht zulässig	DIN 4074-1	Bei Si erhöhte Anforderung gegenüber Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1

## Definition

DUO-Balken bestehen aus zwei, TRIO-Balken aus drei miteinander verklebten Bohlen oder Kanthölzern aus Vollholz (Nadelholz) mit einer Querschnittsfläche der Einzelhölzer (Lamellen) von 280x80 mm bzw. 100x120 mm.

Hinweis: Die Lage der Klebefuge ist für den Einbau nicht maßgebend! Die Klebefuge ist statisch mitwirkend. Die elasto-mechanischen Eigenschaften (zul. Spannungen, E-Modul, Schubmodul) sind der DIN 1052 zu entnehmen. Maßgebend ist dabei die niedrigste Sortierklasse der im Querschnitt enthaltenen Einzellamellen.

Die Querschnittsabmessungen der Einzelhölzer (Lamellen) dürfen die in der untenstehenden Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Einzelhölzer mit  $d \geq 10$  cm müssen herzetrennt sein.

	Einzelhölzer bei		
	DUO-Balken	TRIO-Balken	
Dicke d	$\leq 8$ cm	$\leq 8$ cm	$\leq 12$ cm
Breite b	$\leq 28$ cm	$\leq 28$ cm	$\leq 10$ cm

## Nutzungsklassen nach DIN 1052

Die Anwendung von DUO-/TRIO-Balken ist nach der Zulassung nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052 zulässig. Extreme klimatische Wechselbeanspruchungen sind auszuschließen.

## Holzschutz

Bei der Anwendung sind die DIN 68800-2 und DIN 68800-3 Holzschutz zu beachten.

## Klebstoff/Leim

Für DUO-/TRIO-Balken zugelassene Klebstoffe in Deutschland

Klebstoffart/Leimart	Anwendungsbereiche	Farbe der Fuge
Harnstoffharze	Innen	Hell
Modifizierter Melaminharze	Innen + Außen	Hell bis Beige
Phenol-Resorcinharze	Innen + Außen	Dunkelbraun
Polyurethanharze	Innen + Außen	Hell bis Transparent

Die „Liste der geprüften Klebstoffe“ wird bei der Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart (MPA Stuttgart - Otto-Graf-Institut (FMPA)) geführt.

### Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen

Beispiel



DUO/TRIO-Balken sind mit dem Ü-Zeichen zu kennzeichnen. Das Übereinstimmungszeichen kann

- auf dem Bauprodukt
- auf einem Beipackzettel
- auf der Verpackung
- auf dem Lieferschein oder
- einer Anlage zum Lieferschein angebracht sein.

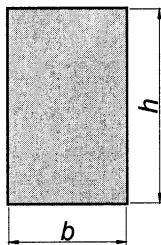
### Kennzeichnung auf dem Produkt

Darüber hinaus muss jeder Balken mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Hersteller
- Zulassungsnummer
- Sortierklasse
- Tag der Herstellung

### Tabelle 3: Vorzugsquerschnitte

DUO-/TRIO-Balken



Breite b [mm]	Höhe h [mm]							
	100	120	140	160	180	200	220	240
80								
100								
120								
140								
160								

Hinsichtlich der Tragfähigkeit ist der Verlauf der Klebefuge (waagrecht bzw. senkrecht) nicht von Bedeutung. Falls ein bestimmter Verlauf der Klebefuge gewünscht wird, ist dies bei der Bestellung anzugeben.

### Tabelle 4: Vorschlag für Vorzugs-/Lagerlängen

Querschnitte	Vorzugslängen
Alle Querschnittsabmessungen	12,5 m / 13,0 m

### Tabelle 5: Definition von Sortimenten

Standard	Paket aus einem Querschnitt und einer Qualität in definierter Verpackungseinheit
Einzelstangen	Einzelstücke oder stückgenau zusammengestellte Paketeinheit aus Standard-Sortiment
Systemlängen	Paket in einer Systemlänge, z.B. 6 m, 7 m, 7,5 m, 8 m, 8,5 m, 9 m mit einheitlicher Dimension und einheitlicher Qualität (NSi, Si).
Liste	Optimierte Liste verschiedener Querschnitte in Mehrfachlängen, nach Vereinbarung mit oder ohne Verschnittlänge
Zuschnitte	Verschiedene Standardquerschnitte in beliebigen Längen und in beliebiger Qualität, fix genau gekappte Stücke