

# Flächig verleimte Produkte von Lignopan

## Balkenschichtholz, Duobalken®, Triobalken® und Brettschichtholz

**Balkenschichtholz eignet sich insbesondere für Vollholzquerschnitte mittlerer Größe und höchsten Anforderungen hinsichtlich eines natürlichen Vollholzcharakters.**

Dabei handelt es sich um mindestens zwei bis maximal fünf flachseitig und faserparallel flächig verleimte Einzelquerschnitte, die im Regelfall nach DIN EN 14080:2013 hergestellt werden. Ein Teil der möglichen Dimensionsvielfalt sowie besondere Querschnitte können auch nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-440 gefertigt werden. Diese werden mit zwei Lamellen auch als Duobalken®, mit drei Lamellen als Triobalken® oder mit bis zu neun Lamellen als Balkenschichtholz bezeichnet.

Durch Keilzinkung kann Balkenschichtholz bis zu einer Länge von 16,00 m hergestellt werden. Nicht zuletzt auch aufgrund der Formstabilität und der gezielt niedrigen Holzfeuchte eignet es sich insbesondere für Deckenbalken und Dachsparren sowie für Pfettendachstühle auch im sichtbaren Bereich. Auch in Kombination mit KVH® wird kaum ein Unterschied zu erkennen sein, da Optik und Ästhetik sich ähneln.

- Für den formstabilen Holzbau
- Hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis
- Höhere Steifigkeit gegenüber Vollholz bei gleicher Festigkeitsklasse
- Überzeugende Optik
- Einsatz im sichtbaren und nicht sichtbaren Bereich

# Produktmerkmale im Überblick

Bis zu fünf gleich große Einzelquerschnitte, einer Festigkeitsklasse und einer Dicke von 85mm werden zu einem Balkenschichtholz mit einer max. Abmessung von 280x280mm verleimt (gemäß EN 14080:2013).

Darüber hinaus können Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz nach der bauaufsichtlichen Zulassung (Z-9.1-440) hergestellt werden.

Eine Standardlänge von 13,00 m sichert die logistische Handhabbarkeit und ermöglicht den bedarfsgerechten Zuschnitt vor Ort. System- und Sonderlängen decken einen Großteil der Zwischenlängen ab und werden individuell angefertigt. Vorzugsquerschnitte stellen darüber hinaus die schnelle Verfügbarkeit sicher.

## Technische Regeln

Für die Herstellung von Balkenschichtholz gelten grundsätzlich die Mindestanforderungen gemäß DIN EN 14080:2013. Für nicht in der DIN EN 14080:2013 geregelte Duobalken® und Triobalken® gilt weiterhin die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-440 mit entsprechendem Normenverweisen.

Darüber hinaus gelten insbesondere hinsichtlich der Minimierung von Rissen und Verformungen infolge Schwindens bei Austrocknung erhöhte Anforderungen bez. einer Begrenzung der Holzfeuchte, der Maßhaltigkeit und des Erscheinungsbildes. Diese Punkte sind in der Vereinbarung der KVH®-Überwachungsgemeinschaft und des Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ) für Duobalken® und Triobalken® festgelegt. Diese wird sinngemäß auch für alle Balkenschichtholz-Querschnitte angewandt.

## Formbeständigkeit durch technische Trocknung

Um Verformungen des Holzes und die damit verbundenen Folgen für eine Konstruktion durch Schwinden oder Quellen zu minimieren, wurde für Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz eine mittlere Holzfeuchte von 12 % ± 2 % festgelegt. Dieser Wert wird bei Lignopan durch technische Trocknung in computergesteuerten Trockenkammern exakt eingestellt und in jedem Einzelstück vor der Verarbeitung kontrolliert.

## Verwendete Klebstoffe

Die Verleimung von Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz mit Melamin-Klebstoff führt zu einem ökologisch wertvollen und toxikologisch unbedenklichen Produkt.

## Oberflächenqualitäten

Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz werden standardmäßig vierseitig gehobelt und gefast. Für den sichtbaren Einsatz werden die Balken einer zusätzlichen optischen Selektion bei der Rohwarenbeurteilung und in der Produktion unterzogen. Bei Bedarf werden kleinere Fehlstellen nachgearbeitet. Somit stehen zwei Qualitäten zur Verfügung: nicht sichtbar (NSi) und sichtbar (Si). Details hierzu können auch nachfolgender Tabelle entnommen werden, die entsprechende Qualitätskriterien auflistet.

## Verzicht auf vorbeugenden chemischen Holzschutz

Aufgrund der technischen Trocknung im Fertigungsprozess und bei einer ständigen niedrigen Holzfeuchte kann – unter Berücksichtigung der baulichen Rahmenbedingungen – ein Befall von Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz durch holzerstörende Pilze und Insekten ausgeschlossen und auf chemischen Holzschutz verzichtet werden.

Sollte konstruktiv bedingt ein chemischer Holzschutz notwendig sein, stehen Imprägniermittel mit bauaufsichtlicher Zulassung zur Verfügung.

## Anwendungsbereiche

Hinsichtlich der Anwendung von Balkenschichtholz sind nationale Regelungen zu beachten (z. B. für Deutschland die DIN 20000-3). Ferner sind keilgezinkte Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz gemäß EN 1995-1-1 auf die Nutzungsklassen 1 und 2 beschränkt. Somit ist auf eine mittlere Holzfeuchte von max. 20 % im Einbaustand zu achten (Feuchtegehalt im Baustoff, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Feuchtigkeit der umgebenden Luft entspricht, darf nur wenige Wochen pro Jahr 85 % übersteigen).



# Standarddimensionen


















































Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz werden in Standardquerschnitten hergestellt, mit denen insbesondere Konstruktionen ausgeführt werden können, deren Querschnitte über den üblichen KVH-Querschnittsbereich hinausgehen.

Die Vorteile der Standardisierung für Handel und Verarbeiter sprechen für sich:

- **Herstellung aus lagermäßig vorrätiger Rohware**
- **Kurze Lieferzeiten**
- **Wirtschaftliche Planung und Ausführung**

## Auftragsbezogene Standarddimensionen für Duobalken® und Triobalken® in NSi und Si

**Standardlänge: 13,00 m (bis 16,00 m möglich), Holzart: Fichte**

		Höhe mm								 NSi (nicht sichtbar)	 NSi (nicht sichtbar) sowie Si (Sichtqualität)
Breite mm		80	100	120	140	160	180	200	220	240	
	60 Stück/Paket	 91	 77	 63	 56	 49	 42	 35	 35	 28	
	80 Stück/Paket	 65	 55	 45	 40	 35	 30	 25	 25	 20	
	100 Stück/Paket		 44	 36 <sup>1</sup>	 32	 28	 24	 20	 20	 16	
	120 Stück/Paket			 27		 21	 18 <sup>2</sup>	 15	 15	 12	
	140 Stück/Paket				 24	 21	 18	 15	 15 <sup>3</sup>	 12	
	160 Stück/Paket					 14		 10		 8	
	180 Stück/Paket						 12	 10	 10	 8	
	200 Stück/Paket							 10			
	240 Stück/Paket									 4	

1) Nur als Berechnungsmaß 100 x 140 mm möglich.

2) Nur als Berechnungsmaß 140 x 200 mm möglich.

3) Nur als Berechnungsmaß 140 x 240 mm möglich.

**Sichtqualität (Si):** hochwertige Ware für optisch anspruchsvolle Bereiche wie sichtbare Deckenbalken, Dachsparren und Blockhausbohlen.

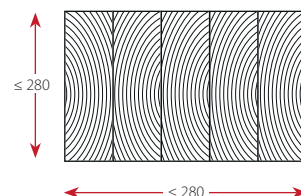
Herstellung und Anwendbarkeit unterliegen nationalen Regelungen, die ggf. voneinander abweichen können. Daher werden derzeit Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz wie folgt gezeigt hergestellt. Um die Anwendbarkeit und Verfügbarkeit innerhalb dieser möglichen

Dimensionsvielfalt zu vereinheitlichen, finden Sie auf den nächsten Seiten eine Auflistung von Standardquerschnitten, die entweder lagermäßig bevorratet oder auftragsbezogen gefertigt werden.

## Definition von Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz

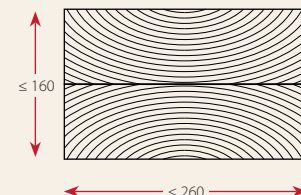
**Balkenschichtholz aus zwei bis fünf miteinander verklebten Lamellen nach DIN EN 14080:2013**

$B \leq 280 \text{ mm}$   
 $90 < H \leq 280 \text{ mm}$   
 $45 < d \leq 85 \text{ mm}$  Lamellenstärke



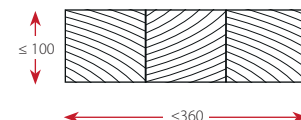
**Balkenschichtholz aus zwei miteinander verklebten Lamellen und mit Universalkleimzinkenverbindung nach Z 9.1-440<sup>1,2</sup>**

$B \leq 260 \text{ mm}$   
 $H \leq 160 \text{ mm}$   
 $20 \leq d \leq 80 \text{ mm}$  Lamellenstärke



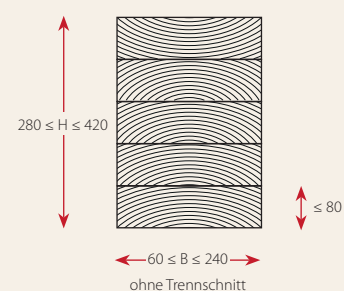
**Balkenschichtholz aus drei miteinander verklebten Lamellen mit Verklebung der Schmalseiten nach Z 9.1-440<sup>1,3</sup>**

$60 \leq B \leq 100 \text{ mm}$   
 $60 < H \leq 360 \text{ mm}$   
 $20 < d \leq 120 \text{ mm}$  Lamellenstärke  
 $b \leq 100 \text{ mm}$  Lamellenbreite



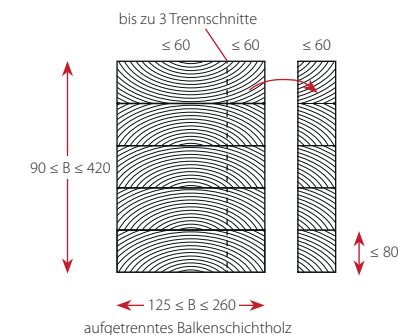
**Homogenes Balkenschichtholz ohne Trennschnitt<sup>1</sup> und kombiniertes Balkenschichtholz<sup>4</sup> größerer Gesamthöhe nach Z 9.1-440 aus bis zu neun Lamellen**

$60 \leq B \leq 240 \text{ mm}$   
 $280 < H \leq 420 \text{ mm}$   
 $45 < d \leq 80 \text{ mm}$  Lamellenstärke



**Homogenes, aufgetrenntes Balkenschichtholz nach Z 9.1-440<sup>3,5</sup> aus bis zu neun Lamellen**

$60 \leq B \leq 120 \text{ mm}$   
 $90 < H \leq 420 \text{ mm}$   
 $45 < d \leq 80 \text{ mm}$  Lamellenstärke



1) Aus Lamellen mindestens der Festigkeitsklasse C24.  
2) Universalkleimzinkenverbindungen sind nur in Balkenschichtholz aus zwei miteinander verklebten Lamellen zulässig.  
3) Die Einzelhölzer müssen kerngetrennt sein.  
4) Aus Lamellen der Festigkeitsklassen C24 (außen liegende Lamellen) und C18 (innen liegende Lamellen).  
5) Abmessungen nach dem Auftrennen.



# Qualitätskriterien

## Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz

Anforderungen an Duobalken® und Triobalken® gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik Z-9.1-440 und der Vereinbarung über Duobalken® und Triobalken®.

Sortiermerkmal	Anforderungen an Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz		Anmerkungen
	im sichtbaren Bereich (Si)	im nicht sichtbaren Bereich (NSi)	
Technische Regeln	DIN EN 14080:2013 oder nach bauaufsichtlicher Zulassung Z9.1-440		-
Festigkeitsklassen nach EN 338	C24 (C24M)		-
Holzfeuchte	max. 15%		-
Maßhaltigkeit des Querschnitts	DIN EN 336 Maßtoleranzklasse 2 $b \leq 100 \text{ mm} = \pm 1,0 \text{ mm}$ $b > 100 \text{ und } \leq 300 = \pm 1,5 \text{ mm}$		-
Verdrehung	$\leq 4 \text{ mm/2m}$		Zum Vergleich: DIN 4074-1; S10: $\leq 8 \text{ mm/2m}$
Längskrümmung	$\leq 4 \text{ mm/2m}$		Zum Vergleich: DIN 4074-1; S10: $\leq 8 \text{ mm/2m}$
Oberflächenbeschaffenheit	4-seitig gehobelt und gefast	Egalisiert und gefast	Die rechte Seite muss nach außen gerichtet sein
Bearbeitung der Enden	Rechtwinkelig gekappt		-
Verklebung der Hölzer	Nach DIN EN 14080:2013 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z 9.1-440		-
Einschnitt Art	Zweistieliger Einschnitt	Zweistieliger Einschnitt	-
Baumkante	Nicht zulässig		-
Astzustand	Lose Äste und Durchfalläste nicht zulässig; vereinzelt angeschlagene Äste oder Astteilen von Ästen bis max. 20 mm Ø sind zulässig	nach DIN 4074-1	-
Äste, Astigkeit	S10: $A \leq 2/5$ nicht über 70 mm		Bei maschineller Sortierung gilt: bei NSi bleiben die Astgrößen unberücksichtigt und für Si gilt $A \leq 2/5$
Rindeneinschluß	Nicht zulässig	-	Ast Rinde wird dem Ast hinzugerechnet
Risse (Trockenrisse)	Rissbreite $b \leq 2\%$ der jeweiligen Querschnittsseite der Einzelhölzer, nicht mehr wie 4 mm	Nach DIN 4074-1	-
Harzgallen	Breite $b \leq 5 \text{ mm}$		-
Verfärbung	Nicht zulässig	Bläue: zulässig Braun-/Weißfäule: nicht zulässig	DIN 4074-1
Insektenfraß	Nicht zulässig	Fraßgänge bis 2 mm Ø zulässig	DIN 4074-1
Verpackung	Paketweise grün foliert, auf Anfrage Si einzelfoliert (schwarz) und weiße Haubenfolie möglich	Paketweise vierseitig grün foliert	-
Signierung	Alle Qualitäten sind schmalseitig einmalig signiert (Tintenstrahldrucker)		-
Zertifikat/Leistungserklärung	Sämtliche Zertifikate von Lignopan können auf Anfrage gerne zugesandt werden		-



# Sortimente

## Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz

### Standard:

Paket aus einem Querschnitt und einer Qualität in definierter Verpackungseinheit.

### Systemlängen:

Paket in einer Systemlänge (z. B. 7,00 m, 7,50 m, 8,00 m, 8,50 m oder 9,00 m) mit einheitlicher Dimension und Qualität (NSi, Si).

### Einzelstangen:

Vorzugssortiment an Querschnitten, das eine stückgenaue Verfügbarkeit sicherstellt.

### Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz von Lignopan als Einzelstangen

Die Verfügbarkeit von Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz als Einzelstangen sowie die Einlagerung bieten Flexibilität, schnelle Verfügbarkeit und auch technische Vorteile.

### Holzarten, Festigkeitswerte und Rechenwerte der bauphysikalischen Eigenschaften

Technische Eigenschaften	KVH®	Duobalken® und Triobalken®
Holzarten	Fichte (Kiefer, Lärche auf Anfrage)	
Festigkeitsklassen nach DIN EN 338, maßgebliche Werte nach DIN EN 14080:2013 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z9.1440	C24 oder C24M <sup>1</sup>	
Elastizitätsmodul, Mittelwert parallel zur Faser	$E_{0,mean}$ 11.000 N/mm <sup>2</sup>	11.000 N/mm <sup>2</sup>
Holzfeuchte um	15 % ± 3 %	≤ 15 %
Rechenwert der Quell und Schwindmaße	0,24 % pro 1 % Holzfeuchteänderung	
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1	D-s2, d0	
Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ nach DIN 4108-4	0,13 W/(mK)	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu$ nach DIN 4108-4	40	

1) M = maschinell sortiert.

Die DIN 18334 »VOB, Teil C (ATV), Zimmer- und Holzbauarbeiten« schreibt für Holzhäuser eine maximale Holzfeuchte von 18 % vor. Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz erfüllen diese Anforderung problemlos.



**Lignopan Holzwerke Pfarrkirchen GmbH**

Max-Breiherr-Straße 20, DE-84347 Pfarrkirchen

Tel.: +49 8561 3005 0, Email: [info@lignopan.eu](mailto:info@lignopan.eu)

[www.lignopan.eu](http://www.lignopan.eu)