

Oktober 2018



# **KVH® UND BALKENSCHICHTHOLZ – HOLZBAUSTOFFE NACH EUROPÄISCHER NORM**



## KVH® UND BALKENSCHICHTHOLZ – HOLZBAUSTOFFE NACH EUROPÄISCHER NORM



### 1. KVH® UND BALKENSCHICHTHOLZ – HOLZBAUSTOFFE NACH EUROPÄISCHER NORM

Moderner Holzbau ist energieeffizient, ressourcenschonend und flächensparend. In Holzbauten wird CO<sub>2</sub> über die Nutzungsdauer gebunden und damit der Atmosphäre entzogen. Holzbau ist damit gebauter Klimaschutz und Umweltschutz.

Der moderne Holzbau zeichnet sich durch ein hohes Maß an Vorfertigung und Präzision aus. An die individuelle Bauaufgabe angepasste, passgenaue, hochgedämmte Wand-, Dach und Deckenbauteile werden in kurzer Zeit auf der Baustelle zusammengefügt. Die Bauzeit lässt sich erheblich reduzieren. In der Planung und Vorfertigung wird die technische Gebäudeausstattung berücksichtigt. Zeitaufwändiges Nacharbeiten auf der Baustelle kann so vermieden werden.

Ein moderner Holzbau erfordert moderne tragende Vollholzprodukte wie Konstruktionsvollholz KVH® (keilgezinktes Vollholz nach EN 15497: 2014 [1] oder nicht keilgezinktes Vollholz nach EN 14081-1 [2]) und Balkenschichtholz (Duobalken®, Triobalken®) nach EN 14080: 2013 [3]).

Konstruktionsvollholz KVH® und Balkenschichtholz (Duobalken®, Triobalken®) unterliegen einer freiwilligen Überwachung der über die in den oben genannten Normen hinausgehenden Anforderungen an die Holzfeuchte, die Maßhaltigkeit und die Oberflächenqualität gemäß Vereinbarung über Konstruktionsvollholz KVH® [4] bzw. Vereinbarung über Balkenschichtholz [5].

Konstruktionsvollholz KVH® und Balkenschichtholz sind gesundheitlich unbedenklich. Die technische Holz Trocknung der Produkte ermöglicht bei Beachtung der jeweiligen nationalen Vorschriften in den allermeisten Fällen den Verzicht auf einen vorbeugenden chemischen Holzschutz.

## 2. KONSTRUKTIONSVOLLHOLZ KVH® – MEHR ALS KEILGEZINKTES VOLLHOLZ

Konstruktionsvollholz KVH® ist ein für die Anforderungen des modernen Holzbaus entwickelter Baustoff mit exakt definierten Produkteigenschaften:

KVH® ist ein technisch getrocknetes, nach der Festigkeit sortiertes, gehobeltes oder egalisiertes Vollholzprodukt aus Nadelholz mit definierter Maßhaltigkeit und Formstabilität gemäß der Vereinbarung über Konstruktionsvollholz KVH®.

Aufgrund des Einschnittes und der niedrigen Holzfeuchte von  $15 \pm 3$  % zeigt es eine nur geringe Neigung zur Rissbildung und zur Verdrehung.

Die technische Trocknung ermöglicht den Verzicht auf einen vorbeugenden chemischen Holzschutz unter Berücksichtigung der Einbausituation und der jeweiligen nationalen Vorschriften.

KVH® ist im Regelfall keilgezinkt. Das ermöglicht, die Festigkeit oder die Optik beeinträchtigende Holzabschnitte auszukappen und mehrere Holzabschnitte kraftschlüssig und ressourcenschonend zu einem langen Bauteil zu verbinden.

KVH® wird in standardisierten Querschnitten und Längen oder mit auf das Bauwerk bezogenen Maßen hergestellt. Es wird zwischen zwei Oberflächenqualitäten für den sichtbaren und nicht sichtbaren Einsatz unterschieden.

KVH® kann gemäß Vereinbarung über Konstruktionsvollholz KVH® in den Holzarten Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche und Douglasie gefertigt werden. Keilgezinktes KVH® erfüllt die Anforderungen der europäischen Produktnorm EN 15497, nicht keilgezinktes Vollholz, die der EN 14081-1. Die übliche Festigkeitsklasse ist C 24.

## 3. ÜBERWACHTE QUALITÄT

Die Mitglieder der Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V. garantieren dauerhaft gleichbleibend hohe Produktqualität. Um das Überwachungszeichen KVH® führen zu dürfen müssen sie eine werkseigene Produktionskontrolle durchführen, die über die Vorgaben der jeweiligen Produktnorm hinausgeht. Zusätzlich werden die Herstellbetriebe von unabhängigen Prüfstellen regelmäßig fremdüberwacht.

Nur derart hergestelltes Konstruktionsvollholz darf mit dem international geschützten Markenzeichen KVH® gekennzeichnet werden.



#### 4. BALKENSCHICHTHOLZ (DUOBALKEN®, TRIOBALKEN®) BEI GROSSEN QUERSCHNITTEN

Balkenschichtholz nach EN 14080 ist eine Weiterentwicklung von Konstruktionsvollholz KVH®. Balkenschichtholz besteht aus zwei bis fünf drei faserparallel miteinander verklebten Einzelhölzern gleichen Querschnitts mit in der Regel keilgezinkten Lamellen.

Balkenschichtholz aus zwei Lamellen wird auch Duobalken®, solches aus drei Lamellen Triobalken® genannt.

Durch technisches Trocknen der einzelnen Bohlen oder Kanthölzer wird auch bei größeren Balkenquerschnitten zuverlässig eine konstante Holzfeuchte von maximal 15 % erzielt. Damit trocknet Balkenschichtholz weniger nach, ist passgenauer und neigt weniger zur Rissbildung

Die technische Trocknung ermöglicht zudem den Verzicht auf einen vorbeugenden chemischen Holzschutz unter Berücksichtigung der Einbausituation und der jeweiligen nationalen Vorschriften.

Balkenschichtholz wird in standardisierten Querschnitten und Längen oder mit auf das Bauwerk bezogenen Maßen hergestellt. Es wird zwischen zwei Oberflächenqualitäten für den sichtbaren und nicht sichtbaren Einsatz unterschieden.

Balkenschichtholz kann gemäß Vereinbarung über Konstruktionsvollholz KVH® in den Holzarten Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche und Douglasie gefertigt werden.

Die übliche Festigkeitsklasse ist C 24.

#### 5. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN AUF EINEN BLICK

Die Anforderungen beziehen sich vorzugsweise auf Fichte/Tanne. Auf Anfrage sind auch Kiefer, Lärche oder Douglasie möglich.

Es werden zwei Kategorien unterschieden: Konstruktionsvollholz KVH® bzw. Balkenschichtholz für den sichtbaren Bereich (KVH®-Si) und für den nicht sichtbaren Bereich (KVH®-NSi).

Das Holz wird nach EN 14081-1 visuell oder maschinell nach der Festigkeit sortiert. Eine visuelle Festigkeitssortierung erfolgt, sofern nicht ausdrücklich eine andere Sortiernorm vereinbart wird, nach der deutschen Sortiernorm DIN 4074-1 oder nach der österreichischen Sortiernorm ÖNORM 4074-1.

Wenn nicht ausdrücklich anders festgelegt, wird KVH® der visuellen Festigkeitsklasse C24, bei der maschinellen Festigkeitssortierung der maschinellen Festigkeitsklasse C24M hergestellt. Andere Festigkeitsklassen müssen gesondert vereinbart werden. Die Hölzer sind nach den bauaufsichtlichen Vorgaben zu kennzeichnen.

Keilzinkenverbindungen (Längsverbindungen) gemäß der jeweiligen Produktnorm sind zugelassen.

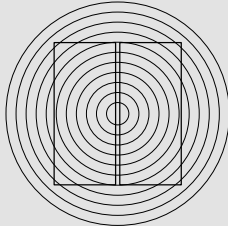
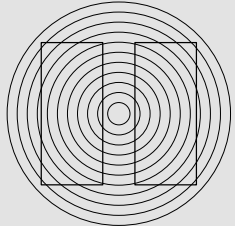
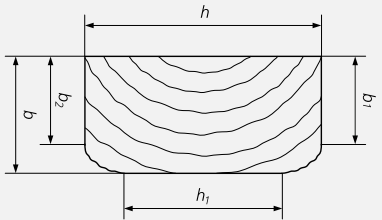
Für die Einhaltung der Kriterien ist der Zeitpunkt der Lieferung maßgebend. Die Messbezugsfeuchte beträgt 15 %. Die Wareneingangskontrolle ist spätestens 3 Tage nach Lieferung vorzunehmen.

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 aber bis zu 40 mm – einzuschlagen. Die über die Anforderungen an die Festigkeitsklasse hinausgehenden Anforderungen 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.

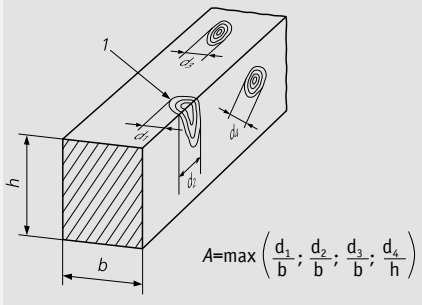
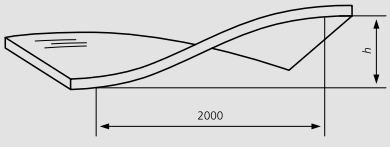
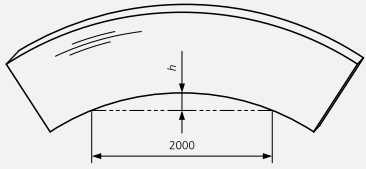


**Tabelle 1\*:** Anforderungen an die Oberflächenqualität von KVH® und Balkenschichtholz

SORTIERMERKMAL	Anforderungen an den		Anmerkungen
	sichtbaren Bereich KVH®-Si oder Balkenschichtholz Si	nicht sichtbaren Bereich KVH®-NSi oder Balkenschichtholz Nsi	
<b>FESTIGKEITSKLASSE</b>	C24, C24M		Andere Festigkeitsklassen sind gesondert zu vereinbaren
<b>PRODUKTNORM</b>	EN 14081-1 für nicht keilgezinktes KVH® EN 15497 für keilgezinktes KVH® EN 14080 für Balkenschichtholz		
<b>HOLZFEUCHTE</b>	KVH®: 15% ± 3% Balkenschichtholz: ≤ 15% Technische getrocknet: Holz, das in einer dafür geeigneten technischen Anlage prozessgesteuert bei einer Temperatur T ≥ 55°C mindestens 48 h auf eine Holzfeuchte u ≤ 20% getrocknet wurde.		Die definierte Holzfeuchte ist Voraussetzung für einen Verzicht auf vorbeugenden chemischen Holzschutz bei Beachtung der nationalen Holzschutzvorschriften.
<b>EINSCHNITTART<sup>1</sup></b>	Der Einschnitt erfolgt unter Berücksichtigung, dass, bei einem ideal gewachsenen Stamm, die Markröhre bei zweistieligem Einschnitt durchgeschnitten wird.		Auf Wunsch Heraustrennen einer Herzbohle mit d ≤ 40 mm
			
<b>BAUMKANTE</b>	nicht zulässig	KVH® : ≤ 10% der kleineren Querschnittseite Balkenschichtholz: nicht zulässig	Gemessen nach DIN 4074-1  $K = \max \left( \frac{h-h_1}{h}, \frac{b-b_1}{b}, \frac{b-b_2}{b} \right)$
<b>MASSHALTIGKEIT DES QUERSCHNITTS</b>	EN 336, Maßhaltigkeitsklasse 2 ≤ 10 cm = ±1 mm; > 10 cm und ≤ 30 cm = ±1,5 mm		Die Maßhaltigkeit für Längenabmessungen ist zwischen Besteller und Lieferant zu vereinbaren.

1) Bei Balkenschichtholz: Eigenschaft des Einzelquerschnitts

Fortsetzung Tabelle 1: Anforderungen an die Oberflächenqualität von KVH® und Balkenschichtholz

SORTIERMERMAL	Anforderungen an den		Anmerkungen
	sichtbaren Bereich KVH®-Si oder Balkenschichtholz Si	nicht sichtbaren Bereich KVH®-Nsi oder Balkenschichtholz Nsi	
<b>ASTZUSTAND</b>	lose Äste und Durchfalläste nicht zulässig;  vereinzelt angeschlagene Äste oder Astteile von Ästen bis max. 20 mm Ø sind zulässig	—	Der Ersatz durch Naturholzdübel ist zulässig.  Bei Balkenschichtholz Si dürfen maximal zwei Naturholzdübel direkt nebeneinander angeordnet werden.
<b>ÄSTE</b>	Astgrößen nach jeweiliger Sortiervorschrift und  Astdurchmesser kleiner als 70 mm  und Astdurchmesser nach DIN 4074-1: $A \leq 2/5$	Astgrößen nach jeweiliger Sortiervorschrift	
<b>RINDEN-EINSCHLUSS</b>	nicht zulässig	—	Astrinde wird dem Ast hinzugerechnet
<b>RISSE</b>	KVH®: Rissbreite $b \leq 3\%$ nicht mehr als 6 mm  Balkenschichtholz: Rissbreite $b \leq 2\%$ nicht mehr als 4 mm	KVH®: Rissbreite $b \leq 5\%$  Balkenschichtholz: —	Rissbreite b auf die jeweilige Querschnittseite bezogen  Ohne Beschränkung der Länge oder der Anzahl der Risse  Risstiefen gemäß jeweiliger Sortiernorm
<b>HARZGALLEN</b>	Breite $b \leq 5$ mm	KVH®: —  Balkenschichtholz: $b \leq 5$ mm	Ohne Beschränkung der Länge oder der Anzahl der Harzgallen
<b>VERFÄRBUNGEN</b>	nicht zulässig	Bläue: zulässig  Nagelfeste braune und rote Streifen: bis 2/5  Braunfäule, Weißfäule: nicht zulässig	
<b>INSEKTENBEFALL</b>	nicht zulässig	Fraßgänge bis 2mm Ø zulässig	
<b>VERDREHUNG</b>		KVH®: 1 mm je 25 mm Höhe  Balkenschichtholz: $\leq 4$ mm/2m	Gemessen nach DIN 4074-1 
<b>LÄNGSKRÜMMUNG</b>	KVH®:  $\leq 8$ mm/2m bei herausgetrennter Herzbohle $\leq 4$ mm/2m	KVH®:  Bei herztrenntem Einschnitt $\leq 8$ mm/2m  Balkenschichtholz: $\leq 4$ mm/2m	Gemessen nach DIN 4074-1 
<b>BEARBEITUNG DER ENDEN</b>	rechtwinklig gekappt		
<b>OBERFLÄCHEN-BESCHAFFENHEIT</b>	gehobelt und gefast	egalisiert und gefast	

**Tabelle 2:** Vorzugsquerschnitte

BREITE [mm]	HÖHE [mm]							
	100	120	140	160	180	200	220	240
60	■ X	■ X	■ X	■ X	■ X	■ X	■ X	■ X
80	X	■ X	X	■ X ●	■ X ●	■ X ●	■ X ●	■ X ●
100	■ X	X	X ●	■ X ●	X ●	■ X ●	X ●	■ X ●
120		■ X ●		■ X ●	X ●	■ X ●	X ●	■ X ●
140			■ X ●	X ●	X ●	X ●	X ●	X ●
160				X ●		X ●	X ●	X ●
180					X ●	X ●	X ●	X ●
200					X ●	X ●	X ●	X ●
240								X ●

■ KVH® NSi aus Fichte/Tanne (Verwendungsbereich: Hausbau) der Festigkeitsklasse C24/C24M

X Balkenschichtholz (Duobalken® oder Triobalken®) NSi aus Fichte/Tanne/Kiefer der Festigkeitsklasse C24/C24M

● Balkenschichtholz (Duobalken® oder Triobalken®) Si aus Fichte/Tanne der Festigkeitsklasse C24/C24M

- Auf Querschnitte mit einer Breite von mehr als 140 mm wurde aus Gründen der technischen Trocknung verzichtet. Für größere Breiten als 140mm wird der Einsatz von Balkenschichtholz oder Brettschichtholz empfohlen.
- Querschnitte für andere Holzarten (z.B. Kiefer, Douglasie, Lärche) auf Anfrage.
- Querschnitte in Sichtqualität (Si) auf Anfrage.
- Andere Festigkeitsklassen als C24 / C24M auf Anfrage

**Tabelle 3:** Vorzugs-/Lagerlängen

Querschnitte	Vorzugslängen
Alle Querschnittsabmessungen	KVH®: 5 m KVH® und Balkenschichtholz: 13 m

**Tabelle 4:** Definition von Sortimenten

<b>STANDARD</b>	Paket aus einem Querschnitt und einer Qualität in definierter Verpackungseinheit
<b>EINZELSTANGEN</b>	Einzelstücke oder stückgenau zusammengestellte Paketeinheit aus Standard-Sortiment
<b>SYSTEMLÄNGEN</b>	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 (z.B. KVH®-NSi, KVH®-Si).
<b>LISTE</b>	Optimierte Liste verschiedener Querschnitte in Mehrfachlängen, nach Vereinbarung mit oder ohne Verschnittlänge
<b>ZUSCHNITTE</b>	Verschiedene Standardquerschnitte in beliebigen Längen und in beliebiger Qualität, fix genau gekappte Stücke

## LITERATUR

**EN 15497: 2014**, Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke - Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung

**EN 14081-1: 2011**, Holzbauwerke Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt Teil 1: Allgemeine Anforderungen

**EN 14080: 2013**, Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen

Vereinbarung über Konstruktionsvollholz KVH® zwischen der Überwachungsgemeinschaft Holzleimbau und Holzbau Deutschland, Fassung 2015

Vereinbarung über Balkenschichtholz, zwischen der Überwachungsgemeinschaft Holzleimbau und Holzbau Deutschland, Fassung 2017



Mehr Informationen über Konstruktionsvollholz KVH® und Balkenschichtholz (Duobalken®, Triobalken®)

finden Sie unter [www.kvh.eu](http://www.kvh.eu) oder bei der Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V.

Heinz-Fangman-Straße 2,  
D-42287 Wuppertal  
Fax : ++49 (0) 202 / 769 72 73-5,  
Email : [info@kvh.eu](mailto:info@kvh.eu)

Die technischen Informationen dieser Schrift entsprechen zum Zeitpunkt der Drucklegung den anerkannten Regeln der Technik. Eine Haftung für den Inhalt kann trotz sorgfältigster Bearbeitung und Korrektur nicht übernommen werden.