



# **KVH® (Konstruktionsvollholz) von Stora Enso**

**Duobalken®**

**Triobalken®**





# Stora Enso

## Gutes tun für die Menschheit und unseren Planeten

Stora Enso ist ein führender Anbieter von nachhaltigen Lösungen für die Bereiche Verpackung, Biomaterialien, Holz und Papier auf globalen Märkten. Unser Ziel ist es, Materialien auf fossiler Basis durch Innovation und Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen auf der Basis von Holz und anderen erneuerbaren Materialien zu ersetzen. Das Unternehmen erwirtschaftete 2015 mit rund 26.000 Mitarbeitern/innen in mehr als 35 Ländern einen Umsatz von 10 Milliarden Euro. Die Stora Enso-Aktien werden an den Börsen von Helsinki und Stockholm gehandelt.

Die Division Wood Products bietet vielseitige holzbasierte Lösungen für Bau- und Wohnzwecke an. Unsere Produktpalette deckt alle Bereiche urbanen Bauens ab und umfasst unter anderem Massivholzelemente und Hausmodule, Holzkomponenten und Pellets. Unser Angebot wird durch eine Reihe von Schnittholzprodukten abgerundet. Zu unseren Kunden zählen vor allem Bau- und Tischlereiunternehmen sowie Groß- und Einzelhändler. Wood Products ist weltweit tätig und betreibt in Europa mehr als 20 Produktionseinheiten.

**Rethink** – ist der Motor für unsere Veränderung und enthält unser Versprechen, Altes stets zu überdenken und uns in allem, was wir tun, Neuem zuzuwenden.

**Unsere Grundwerte** – führend vorangehen und ethisch handeln – sind unsere Leitsterne überall, wo wir tätig sind. Unsere Grundwerte müssen stets im Einklang mit lokalen Gesetzen und Vorschriften stehen, sollen uns aber zugleich dabei helfen, über die lokale Praxis hinaus Positives für die Menschen und ihre Gemeinschaften zu bewirken.

**Unser Unternehmenszweck** – Gutes tun für die Menschheit und ihren Planeten – drückt den letztendlichen Sinn aller unserer Bemühungen aus. Warum wir für unsere wirtschaftlichen Ziele, Märkte und andere Faktoren eine Strategie erarbeiten und umsetzen. Und wie wir diese Welt, die sozialen Gemeinschaften und das Leben aller Menschen, die durch unsere Produkte, Aktivitäten und Lieferketten mit uns in Kontakt kommen, verbessern wollen.







Foto: Regnauer Hausbau

# Inhalt

<b>KVH® (Konstruktionsvollholz) .....</b>	<b>4</b>
Allgemeines • Highlights .....	4
Produktmerkmale im Überblick .....	5
Standarddimensionen .....	6
KVH® nach Liste • KVH®-Sortimente .....	7
Qualitätskriterien .....	8
<b>Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz / Brettschichtholz .....</b>	<b>10</b>
Allgemeines • Highlights .....	10
Produktmerkmale im Überblick .....	11
Standarddimensionen (auftragsbezogene Fertigung) .....	13
Standarddimensionen (lagermäßige Bevorratung) • Eigenschaften • Sortimente .....	14
Einzelstangen .....	15
Qualitätskriterien • Nutzungs- und Gebrauchsklassen .....	16
Blockhausbohlen .....	18
Standard-Querschnitte Blockhausbohlen .....	19
<b>Kontakt .....</b>	<b>20</b>

## Konstruktionsvollholz: Die Lösung für moderne und anspruchsvolle Konstruktionen

**Die sicherste und einfachste Möglichkeit, das richtige Holz am Bau für moderne Holzkonstruktionen zu verwenden, ist der Einsatz von KVH® (Konstruktionsvollholz).**

Für dieses exakt definierte Bauprodukt hat die Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e. V. in Zusammenarbeit mit dem Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ) im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V. gemeinsam Anforderungen erarbeitet und diese in einer Vereinbarung als Grundlage für die Herstellung und Lieferung festgelegt.

KVH® entspricht daher zusätzlichen und über die allgemeinen bauaufsichtlichen Vorgaben hinausgehenden Anforderungen.

KVH® ist ein technisch getrocknetes, festigkeitssortiertes und üblicherweise keilgezinktes Vollholzprodukt aus Nadelholz (meist Fichte) für unterschiedlichste Einsatzbereiche im modernen Holzbau. Für besondere Anwendungen, z. B. als Fußschwelle oder für nicht direkt bewitterte Anwendungen im Außenbereich, stehen auch alternative Nadelholzarten zur Verfügung.

Exakt definierte Produkteigenschaften, der Wunsch nach filigranen Tragwerken und ästhetisch anspruchsvollen Oberflächen sowie schneller, standortnahe Verfügbarkeit sprechen ferner für den Einsatz von KVH®.



### Highlights

- Erfüllt erhöhte Anforderungen im Vergleich zu üblichem Vollholz.
- Ästhetische Vollholloptik mit unterschiedlichen Oberflächen.
- Durch Keilzinkung Herstellung in einer Länge bis 16,00 m möglich.
- Vorzugsmaße auf Lager, dadurch schnelle Verfügbarkeit.
- Individuelle Fertigung kurzfristig möglich, z. B. »KVH® nach Liste«.
- Überragende Formbeständigkeit durch technische Trocknung.
- Keine gesundheitlich bedenklichen Inhaltsstoffe.



# Produktmerkmale im Überblick

KVH® von Stora Enso ist ein güteüberwachtes Produkt mit klar definierten Eigenschaften, das die Anforderungen der DIN EN 15497:2014 (für keilgezinktes Vollholz) sowie der DIN EN 14081-1 (für nicht-keilgezinktes Vollholz) erfüllt.

Je nach Verwendungszweck werden zwei Sortimente hergestellt, die sich im Wesentlichen jedoch nur in der Optik voneinander unterscheiden:

- **KVH®-Si für sichtbare**
- **KVH®-NSi für nicht sichtbare Konstruktionen**

In puncto Holzsortierung – eine wesentliche Voraussetzung für den bautechnisch sinnvollen Einsatz von KVH® – werden Qualitätskriterien erfüllt, welche deutlich über den von herkömmlichem Bauschnittholz hinausgehen: Die Sortierung erfolgt gemäß EN 14081 und DIN 4074-1 und wird extern überwacht.

Über die Anforderungen dieser Normen hinausgehend werden folgende Sortiermerkmale erfüllt:

- **definierte Holzfeuchte**
- **Einschnittart (kerngetrennt)**
- **Maßhaltigkeit der Querschnitte**
- **Oberflächenbeschaffenheit**

Bitte entnehmen Sie alle Sortiermerkmale und -bedingungen der Aufstellung »KVH® von Stora Enso – Qualitätskriterien«.

## Formbeständigkeit durch technische Trocknung

Um Verformungen des Holzes und die damit verbundenen nachteiligen Folgen für eine Konstruktion durch Schwinden oder Quellen zu minimieren, wurde für KVH® eine mittlere Holzfeuchte von 15 % ± 3 % festgelegt. Dieser Wert wird bei Stora Enso durch technische Trocknung in computergesteuerten Trockenkammern exakt eingestellt und in jedem Einzelstück vor der Verarbeitung kontrolliert.

## Variable Längenherstellung durch Keilzinkung

Durch Keilzinkung können Hölzer bis maximal 16,00 m Länge hergestellt werden. Die einzelnen Teilstücke werden hierbei miteinander verleimt, ohne dadurch die Festigkeitswerte des gesamten Bauteils zu beeinträchtigen.

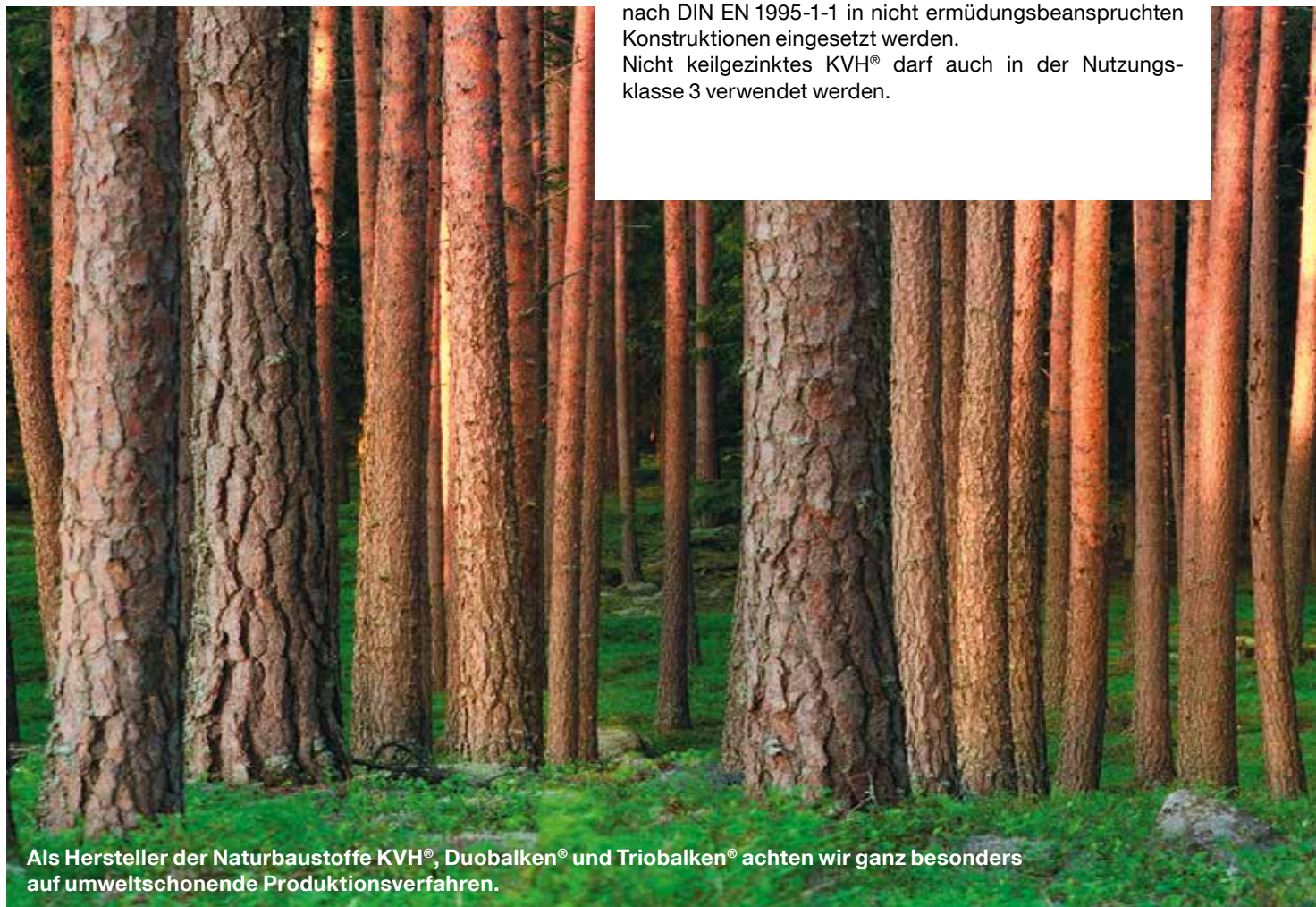
## Verwendete Klebstoffe

KVH® von Stora Enso ist auch ökologisch ein Ass! Es wird mit formaldehydfreien Klebstoffen verleimt und ist somit ein toxikologisch unbedenkliches Produkt.

## Anwendungsbereich KVH®

Keilgezinktes KVH® darf in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 in nicht ermüdungsbeanspruchten Konstruktionen eingesetzt werden.

Nicht keilgezinktes KVH® darf auch in der Nutzungsklasse 3 verwendet werden.



Als Hersteller der Naturbaustoffe KVH®, Duobalken® und Triobalken® achten wir ganz besonders auf umweltschonende Produktionsverfahren.

# Standarddimensionen

KVH® wird in Standardquerschnitten hergestellt, mit denen nahezu alle Konstruktionen am modernen Holzhausbau ausgeführt werden können.

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

- Herstellung als Lagerware
- Kurze Lieferzeiten
- Wirtschaftliche Planung und Ausführung

Darüber hinaus ist das Werk Pfarrkirchen auf höchste Flexibilität hin optimiert. Listenförmige Bestellungen als Kundenkommission können schnell, stückgenau und abgebunden gefertigt werden.

Hierzu kann u. a. jedes Einzelholz stirnseitig mittels Etikett gekennzeichnet werden, das Bauteilnummer(n), Querschnitt, Länge und weitere Details aufzeigt.

Der Abbund erfolgt auf branchenüblichen Anlagen. Sie können uns daher gerne Ihre Daten auch auf elektronischem Weg übermitteln.

Egal ob Standard, Abbund oder Liste – Sie entscheiden, welche der Liefervarianten für Ihre Zwecke am besten geeignet ist.

**Unsere aktuelle Lagerinformation ist auf Anfrage erhältlich. Weitere Dimensionen sind auf Kundenwunsch lieferbar bzw. als Duobalken® und Triobalken® erhältlich.**

Das Gewicht pro Paket beträgt maximal 3 Tonnen.





## Standarddimensionen für KVH® in NSi und Si

**Standardlänge: 5,00 m und 13,00 m (bis 16,00 m möglich)**

**Holzart: Fichte**

 auftragsbezogene Fertigung

 lagermäßige Bevorratung

Breite (mm)	Höhe (mm)											
	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
<b>40</b>	 <sup>1)</sup>	 <sup>2)</sup>	 <sup>2)</sup>		 <sup>2)</sup>		 <sup>2)</sup>					
Stück/Paket	180	130	110	90	80	70	60	50	50	40		
<b>50</b>		 <sup>3)</sup>					 <sup>3)</sup>		 <sup>3)</sup>			
Stück/Paket		104	88	54	64	56	48	40	40	32		
<b>60</b>	 <sup>1)</sup>											
Stück/Paket	126	91	77	63	56	49	42	35	35	28	28	28
<b>80</b>												
Stück/Paket		65	55	45	40	35	30	25	25	20	20	20
<b>100</b>												
Stück/Paket			44	36	32	28	24	20	20	16	16	16
<b>120</b>												
Stück/Paket				27	24	21	18	15	15	12	12	12
<b>140</b>												
Stück/Paket					24	21	18	15	15	12		

<sup>1)</sup> Dimensionen 40 × 60 mm und 60 × 60 mm nur in Standardlänge 5,00 m möglich, nicht S10TS/C24 sortiert.

<sup>2)</sup> Dimensionen 40 × 80/100/140/180 mm nur mit Berechnungsmaß 43 mm.

<sup>3)</sup> Dimensionen 50 × 80/180/220 mm nur mit Berechnungsmaß 53 mm.

Weitere Dimensionen produktionstechnisch möglich, jedoch nur auf Anfrage; Sichtqualität in Vorzugsdimensionen möglich.





## KVH® nach Liste

Die Vielzahl an Standarddimensionen mit Breiten ab 60 mm und Höhen bis 280 mm decken einen Großteil des üblichen KVH® Bedarfs ab. Die standardisierte Länge mit 13,00 m stellt die flächendeckende, kurzfristige Verfügbarkeit sicher und ermöglicht trotzdem den individuellen Einsatz von Lagerware für beliebige Kürzungslängen. Darüber hinaus existieren Anwendungsbereiche, für die der Einsatz von kommissioniertem KVH® nach Liste von Vorteil und effizienter ist. Hierzu wird schnell, stückgenau und bei Bedarf auch nach Kundenwunsch abgebunden produziert und rechtsbündig pakettiert. Ein Kommissionieren oder Umpacken im Zimmereibetrieb oder Zwischenlager ist nicht mehr erforderlich, der objektbezogene Bedarf steht ohne Längen- und Zeitverlust unmittelbar zur Verfügung.

Einzelhölzer werden längenmäßig optimiert und bei Bedarf zu Mehrfachlängen zusammengefügt, wobei eine Bandbreite der Längen von Einzelhölzern zwischen 3,00 und 16,00 m möglich ist. Detailinformationen zum Inhalt des Paketes sowie der ggf. zur Mehrfachlänge zusammengefassten Einzelstangen sind auf den stirnseitigen Etiketten sowie dem zusätzlichen Paketzettel aufgedruckt.

Eine Vielfalt an verfügbaren Sonderdimensionen und Zwischenmaßen, bewährte Produktionsabläufe und individuelle, z. B. mit Kunden gemeinsam festgelegte Lieferrhythmen, lassen in Kombination mit der gesamten KVH®-Sortimentsvielfalt kaum Wünsche offen.

## KVH®-Sortimente von Stora Enso

- **KVH®-Standard:**  
Paket aus einem Querschnitt und einer Qualität in definierter Verpackungseinheit.
- **KVH®-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).
- **KVH® nach Liste:**  
Optimierte Liste verschiedener Querschnitte in Mehrfachlängen.

Hergestellt nach DIN EN 15497:2014 (keilgezinktes Vollholz) und EN 14081-1 (nicht-keilgezinktes Vollholz).



Listenpaket mit stirnseitigen Etiketten

Paketzettel mit Detailinformationen



# KVH® von Stora Enso

## Qualitätskriterien

Anforderungen an KVH® entsprechend den Überwachungsbestimmungen und der Vereinbarung zwischen dem Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ) und der Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e. V.

Sortiermerkmal	Anforderung an KVH®-Si	Anforderung an KVH®-NSi	Anmerkungen
<b>Technische Regel</b>	DIN EN 15497:2014 DIN EN 14081-1	DIN EN 15497:2014 DIN EN 14081-1	Keilgezinktes Vollholz Nicht-keilgezinktes Vollholz
<b>Festigkeitsklasse nach DIN EN 338</b>	Mindestens C24	Mindestens C24	Die für die Tragfähigkeit maßgebenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften ergeben sich für die Bemessung nach Eurocode 5 aus DIN EN 338, Tabelle 1 und DIN EN 1995-1-1/NA
<b>Sortiernorm im Falle einer visuellen Sortierung</b>	DIN 4074-1	DIN 4074-1	Die elasto-mechanischen Eigenschaften nach DIN EN 338 können der Tabelle auf Seite 13 entnommen werden.
<b>Holzfeuchte</b>	15 % ± 3 % Technisch getrocknet: Holz, das in einer dafür geeigneten Anlage prozessgesteuert bei einer Temperatur T ≥ 55 °C mindestens 48 Stunden auf eine Holzfeuchte u ≤ 20 % getrocknet wurde.	15 % ± 3 %	Die definierte Holzfeuchte ist Voraussetzung für einen weitreichenden Verzicht auf vorbeugenden chemischen Holzschutz, ggf. auch Voraussetzung für die Herstellung von Keilzinkenverbindungen.
<b>Einschnittart</b>	Der Einschnitt erfolgt unter Berücksichtigung, dass bei einem ideal gewachsenen Stamm die Markröhre bei zweistieligem Einschnitt durchschnitten wird.		
<b>Baumkante nach DIN 4074-1</b>	Nicht zulässig	≤ 10 % der kleineren Querschnittseite	
<b>Maßhaltigkeit des Querschnitts</b>	DIN EN 336 Maßhaltigkeitsklasse 2: b ≤ 100 mm: ±1,0 mm b > 100 mm: ±1,5 mm	DIN EN 336 Maßhaltigkeitsklasse 2: b ≤ 100 mm: ±1,0 mm b > 100 mm: ±1,5 mm	Die Maßhaltigkeit für die Längenabmessungen ist zu vereinbaren.
<b>Astzustand</b>	Lose Äste und Durchfalläste nicht zulässig. Vereinzelt angeschlagene Äste oder Astteile von Ästen bis max. 20 mm Durchmesser sind zulässig.	DIN 4074-1 Sortierklasse S10	Ersatz durch Naturholzdübel ist zulässig.
<b>Ästigkeit</b>	S10: A ≤ ⅔ Nicht über 70 mm	S10: A ≤ ⅔ Nicht über 70 mm	Ästigkeit A wird nach DIN 4074-1 ermittelt. Bei maschineller Sortierung gilt: • Für KVH®-NSi bleiben die Astgrößen unberücksichtigt. • Für KVH®-Si gilt A ≤ ⅔.
<b>Rindeneinschluss</b>	Nicht zulässig	DIN 4074-1	



Sortiermerkmal	Anforderung an KVH®-Si	Anforderung an KVH®-NSi	Anmerkungen
<b>Risse, radiale Schwindrisse (Trockenrisse)</b>	Rissbreite $b \leq 3$ % der jeweiligen Querschnittsbreite	DIN 4074-1	Bei Si erhöhte Anforderungen gegenüber Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1.
<b>Harzgallen</b>	Breite $b \leq 5$ mm	—	Zusätzliches Kriterium
<b>Verfärbungen</b>	Nicht zulässig	DIN 4074-1	Bei Si erhöhte Anforderung gegenüber Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1.
<b>Insektenbefall</b>	Nicht zulässig	DIN 4074-1	Bei Si erhöhte Anforderung gegenüber Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1.
<b>Verdrehung</b>	DIN 4074-1	DIN 4074-1	Das zulässige Maß der Verdrehung wird nicht näher definiert, da bei Einhaltung aller anderen Kriterien keine untolerierbaren Verdrehungen zu erwarten sind.
<b>Längskrümmung</b>	Bei herzgetrenntem Einschnitt: $\leq 8$ mm/2 m Bei herzfremem Einschnitt: $\leq 4$ mm/2 m	Bei herzgetrenntem Einschnitt: $\leq 8$ mm/2 m	Zum Vergleich: Nach DIN 4074-1 S10: $\leq 8$ mm/2 m
<b>Bearbeitung der Enden</b>	Rechtwinklig gekappt	Rechtwinklig gekappt	
<b>Oberflächenbeschaffenheit</b>	Gehobelt und gefast	Egalisiert und gefast	
<b>Verpackung</b>	Paketweise vierseitig grün foliert; auf Anfrage Si-Einzelstange foliert (schwarz)	Paketweise vierseitig grün foliert	Zusätzliches Merkmal für KVH® von Stora Enso
<b>Signierung</b>	Alle Qualitäten sind schmalseitig einmalig signiert (Tintenstrahldrucker).		Zusätzliches Merkmal für KVH® von Stora Enso
<b>Zertifikate</b>	Sämtliche Zertifikate von Stora Enso können auf Anfrage gerne zugesandt werden.		



# Duobalken<sup>®</sup>, Triobalken<sup>®</sup> und Balkenschichtholz von Stora Enso



Insbesondere für Vollholzquerschnitte mittlerer Größe (Balkenabmessungen von unter 30 cm) und höchste Anforderungen hinsichtlich eines natürlichen Vollholzcharakters ohne auffälliges Fugenbild von zahlreichen Einzellamellen, eignet sich der Einsatz von **Balkenschichtholz**.

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<sup>®</sup> oder mit drei Lamellen als Triobalken<sup>®</sup> 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 oder für Pfettendachstühle auch im sichtbaren Bereich. Auch in Kombination mit KVH<sup>®</sup> wird kaum ein Unterschied zu erkennen sein, da Optik und Ästhetik sich ähneln.

## Highlights

- 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 gleicher Festigkeitsklasse und mit maximal 80 oder 85 mm Dicke werden zu Duobalken®, Triobalken® oder zu Balkenschichtholz mit Abmessungen von max. 240 x 280 mm (gemäß Z-9.1-440) oder 280 x 280 mm (gemäß DIN EN 14080:2013) verleimt. Weitere Abmessungen sind gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-440 möglich.

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 nachteiligen Folgen für eine Konstruktion durch Schwinden oder Quellen zu minimieren, wurde für Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz eine mittlere Holzfeuchte von  $12\% \pm 2\%$  festgelegt. Dieser Wert wird bei Stora Enso durch technische Trocknung in computer-gesteuerten 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 Produk-

tion 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 Ferti-gungsprozess und bei einer ständigen niedrigen Holzfeuchte kann – unter Berücksichtigung der baulichen Rahmenbedingungen – ein Befall von Duobalken®, Triobalken® und Balkenschicht-holz durch holzerstörende Pilze und Insekten ausgeschlossen und auf chemischen Holzschutz verzichtet werden.

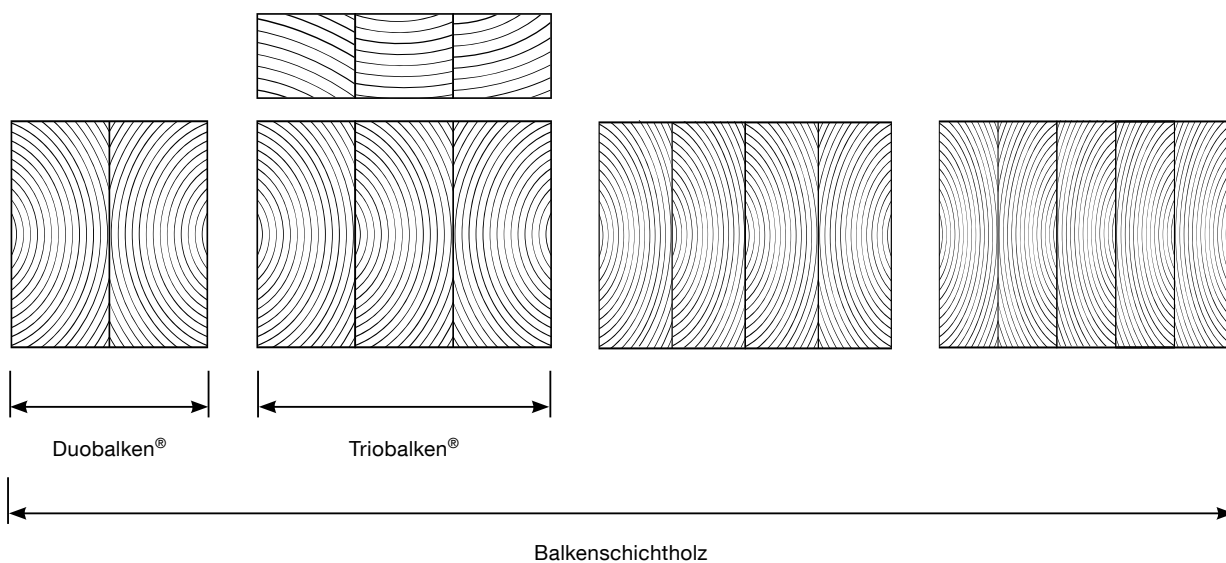
Sollte konstruktiv bedingt ein chemischer Holzschutz notwendig sein, stehen Imprägniermittel mit bauaufsichtlicher Zulassung zur Verfügung.

## Anwendungsbereiche

Hinsichtlich der Anwendung von Balkenschicht-holz sind nationale Regelungen zu beachten (z. B. für Deutschland die DIN 20000-3). Ferner sind keilgezinkte Duobalken®, Triobalken® und Balken-schichtholz gemäß EN 1995-1-1 auf die Nutzungs- klassen 1 und 2 beschränkt. Somit ist auf eine mittlere Holzfeuchte von max. 20 % im Einbau- zustand 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).



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.



Lamellenanzahl	2	3	4	5
<b>gemäß Zulassung Z-9.1-440</b>	Duobalken®	Triobalken®	nicht möglich	nicht möglich
<b>max. Gesamtabmessung</b>	160 × 280 mm	240 × 280 mm oder 100 × 360 mm	—	—
<b>max. Lamellenabmessung</b>	80 × 280 mm	80 × 280 mm oder 100 × 120 mm	—	—

gemäß DIN EN 14080:2013	Balkenschichtholz			
<b>max. Gesamtabmessung</b>	170 × 280 mm	255 × 280 mm	280 × 280 mm	280 × 280 mm
<b>max. Lamellenabmessung</b>	85 × 280 mm	85 × 280 mm	70 × 280 mm	56 × 280 mm

Mehrfach verleimte Hölzer nach EN 14080:2013 mit Lamellenstärken ≤ 45 mm werden als Brettschichtholz bezeichnet.



# Standarddimensionen

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

Im Stora Enso-Werk Ždírec ist der Abruf von lagermäßig bevorrateter Fertigware möglich. Darüber hinaus sind auch Einzelstangen in Fixlängen aus einem Vorzugssortiment an Querschnitten verfügbar.

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

**Bei Bedarf übersenden wir Ihnen gerne unsere aktuelle Lagerinformation. Weitere Dimensionen sind auf Anfrage lieferbar.**

- **Herstellung als Lagerware**  
Für paketweise Lieferung und Vorzugssortiment für stückgenaue Lieferung (Einzelstange)
- **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**

**Auftragsbezogene  
Fertigung von:**



NSi (nicht sichtbar)



NSi (nicht sichtbar) sowie Si (Sichtqualität)

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

<sup>1)</sup> Nur als Berechnungsmaß 100 × 140 mm möglich.

<sup>2)</sup> Nur als Berechnungsmaß 140 × 200 mm möglich.
























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

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

Standardlänge: 13,00 m (bis 16,00 m möglich)

Holzart: Fichte

Lagermäßige Bevorratung:  lagermäßige Bevorratung (NSi oder Si)

Breite (mm)	Höhe (mm)						
	100	120	140	160	180	200	240
100							
Stück/Paket	44	36	32	28		20	16
120							
Stück/Paket		27		21	18	15	12
140							
Stück/Paket			24		18	15	12
160							
Stück/Paket				14		10	8
180							
Stück/Paket					12	10	8
200							
Stück/Paket						10	8

## Holzarten, Festigkeitswerte und Rechenwerte der bauphysikalischen Eigenschaften

Technische Eigenschaften	KVH®	Duobalken® und Triobalken®
Holzarten <sup>1</sup>	Fichte <sup>1</sup> / Tanne, Kiefer, Lärche	
Festigkeitsklassen nach DIN EN 338, maßgebliche Werte nach DIN EN 14080:2013 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-440	mindestens C24 oder C24M <sup>2)</sup>	
Elastizitätsmodul, Mittelwert parallel zur Faser	E <sub>o,mean</sub> 11.000 N/mm <sup>2</sup>	11.000 N/mm <sup>2</sup> (11.600 N/mm <sup>2</sup> ) <sup>3)</sup>
Holzfeuchte u <sub>m</sub>	15 % ± 3 %	≤ 15 %
Rechenwert der Quell- und Schwindmaße	0,24 % pro 1 % Holzfeuchteänderung	
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1	D-s2, d0	
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit λ	0,13 W/(mK)	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	40	

<sup>1)</sup> Nicht fett gedruckte Holzarten auf Anfrage lieferbar, eventuell mit längerer Lieferzeit verbunden; weitere Nadelhölzer sind zulässig, aber nicht gebräuchlich.

<sup>2)</sup> M = maschinell sortiert.

<sup>3)</sup> Klammerwert gilt für Balkenschichtholz nach Zulassung Z-9.1-440.

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.

## Sortimente Duobalken® und Triobalken® von Stora Enso

### 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 Stora Enso als Einzelstangen

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

Gemäß Zulassung können für Duobalken® und Triobalken® erhöhte statische Werte in Ansatz gebracht werden. Anstelle des Mittelwertes des Elastizitätsmoduls parallel von 11.000 N/mm<sup>2</sup> für KVH® kann mit 11.600 N/mm<sup>2</sup> gerechnet werden. Duobalken® und Triobalken® sind damit dem Brett-schichtholz der Festigkeitsklasse GL24h gleichgestellt.

**Um diesen Vorteil nutzen zu können, bieten wir Ihnen diese Produkte auch als Einzelstangen an.**

Die Bevorratung von ungehobelten Rohstangen und die frische Hobelung unmittelbar vor der Auslieferung garantieren eine perfekte Oberfläche.



### Einzelstangen Duobalken® und Triobalken® in Sichtqualität

Ab Lager

Paketweise (siehe Seiten 10 und 11)

- auf Lager produzierte Dimensionen, Verkauf in Einzelstangen
- zurückgehobelter Querschnitt von nächstgrößerer Dimension, Berechnungsmaß ist nächstgrößeres Fertigmaß

Breite (mm)	Länge (m)	Höhe (mm)							
		100	120	140	160	180	200	220	240
100	13 m	●	●	●	●	●	●	●	●
	10 m	—	—	—	●	●	●	●	●
120	13 m	—	●	●	●	●	●	●	●
	10 m	—	—	—	●	●	●	●	●
140	13 m	—	—	●	●	●	●	○	●
	10 m	—	—	—	—	—	●	○	●
160	13 m	—	—	—	●	—	●	—	●
	10 m	—	—	—	—	—	●	—	●
180	13 m	—	—	—	—	●	—	—	—
200	13 m	—	—	—	—	—	●	—	—

Auf Wunsch stückweise foliert

Mindestabnahme: 1 Stück (mit anderen Produkten in vollem Lkw kombiniert)

# Qualitätskriterien Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz

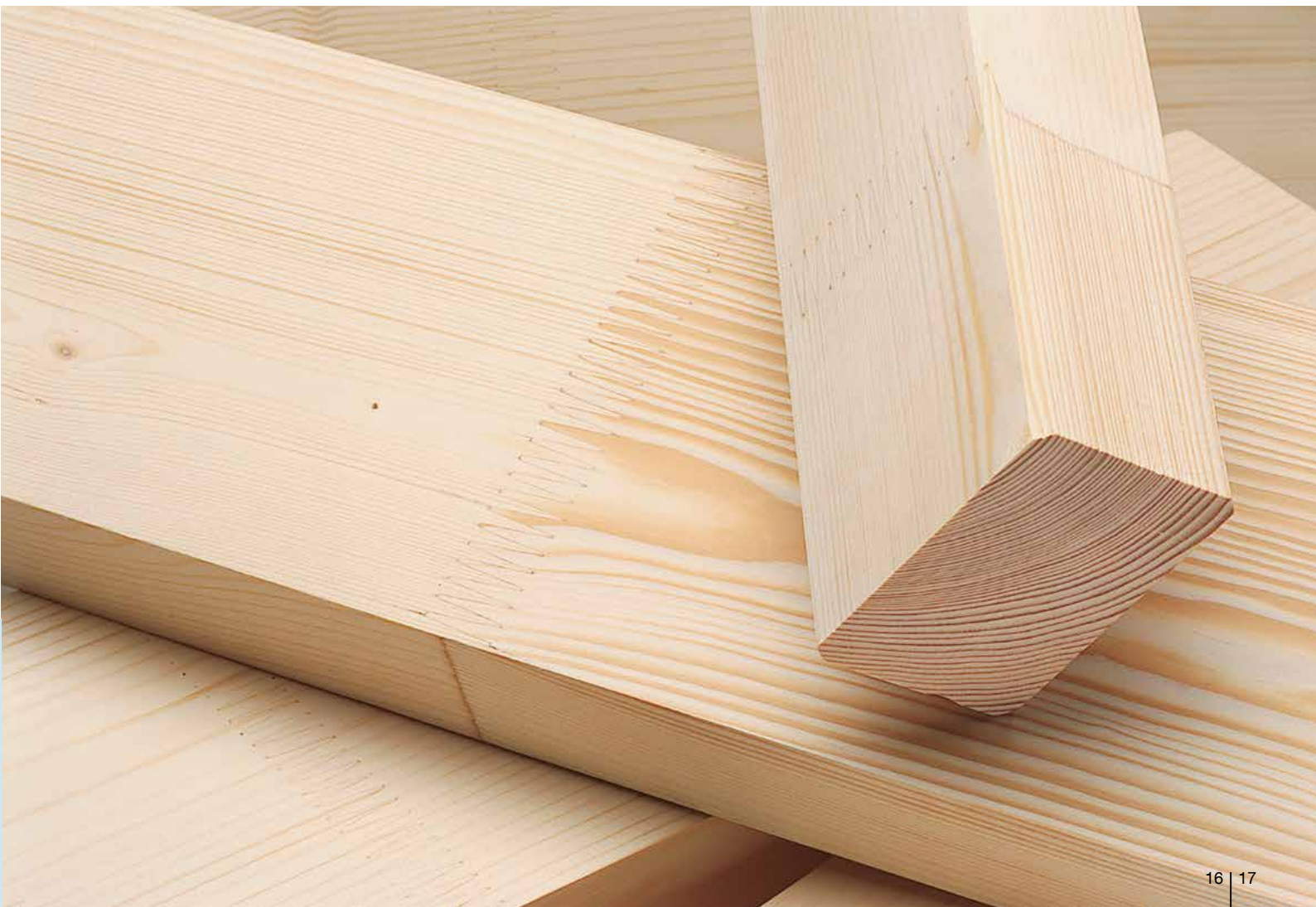
Anforderungen an Duobalken® und Triobalken® gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik Z-9.1-440 und der Vereinbarung über Duobalken® und Triobalken®.

Sortiermerkmal	Anforderung an Duobalken® und Triobalken®		Anmerkungen
	im sichtbaren Bereich	im nicht-sichtbaren Bereich	
<b>Technische Regel</b>	DIN EN 14080:2013-09 oder allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-440		
<b>Festigkeitsklasse nach DIN EN 338</b>	mindestens C24 oder C24M		Die für die Tragfähigkeit maßgebenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte ergeben sich aus DIN EN 14080:2013 oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-440.
<b>Holzfeuchte <math>u_m</math></b>	maximal 15 %		Voraussetzung für die Verklebung
<b>Maßhaltigkeit des Querschnitts</b>	DIN EN 336 – Maßtoleranzklasse 2 b ≤ 100 mm: ±1,0 mm b > 100 mm: ±1,5 mm		Die Maßhaltigkeit für die Längenabmessungen ist zu vereinbaren.
<b>Verdrehung</b>	≤ 4 mm/2 m		Zum Vergleich DIN 4074-1 S10: ≤ 8 mm/2 m
<b>Längskrümmung</b>	≤ 4 mm/2 m		Zum Vergleich DIN 4074-1 S10: ≤ 8 mm/2 m
<b>Bearbeitung der Enden</b>	rechtwinklig gekappt		
<b>Lamellenabmessungen (Duobalken® und Triobalken®)</b>	Lamellendicke: max. 80 mm Lamellenhöhe: max. 280 mm		gemäß Z-9.1-440 Sonder-Lamellenabmessungen bis 100 × 120 mm
<b>Lamellenabmessungen (Balkenschichtholz)</b>	Lamellendicke: mind. 45 mm und max. 85 mm Lamellenhöhe: max. 280 mm		gemäß EN 14080; 2013
<b>Oberflächenbeschaffenheit</b>	gehobelt und gefast	egalisiert und gefast	Die rechten Seiten (kernnahe Seiten) müssen nach außen gerichtet sein.
<b>Verklebung der Hölzer inklusive Keilzinkung</b>	nach DIN EN 14080:2013 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-440		
<b>Verpackung</b>	Paketweise vierseitig grün foliert. Auf Anfrage Si-Einzelstange foliert (schwarz). Zusätzlich auf Anfrage auch dreiseitig foliert (Schutzhaube).	Paketweise vierseitig grün foliert.	zusätzliches Merkmal für Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz von Stora Enso
<b>Signierung</b>	Alle Qualitäten sind schmalseitig einmalig signiert (Tintenstrahldrucker).		zusätzliches Merkmal für Duobalken® und Triobalken® von Stora Enso
<b>Zertifikate</b>	Sämtliche Zertifikate von Stora Enso können auf Anfrage gerne zugesandt werden.		

## Nutzungs- und Gebrauchsklassen

Nutzungsklassen nach EN 1995-1-1	Gebrauchsklasse nach DIN 68800	Beispiel für üblichen Einsatzbereich	Anwendung von KVH®, Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz
NKL 1 – Trockenbereich Holzfeuchte im Mittel $\leq 12\%$	GK 0 GK 1 bei Insektenzugang	Bauteile allseitig geschlossen und beheizt	KVH®, Duobalken®, Triobalken®, Balkenschichtholz (alle Holzarten)
NKL 2 – Feuchtbereich Holzfeuchte im Mittel $\leq 20\%$	GK 2 wenn vorübergehende Befeuchtung möglich	geschützte Bauteile einer Carportkonstruktion	KVH®, Duobalken®, Triobalken® aus Lärche- oder Douglasie-Kernholz, oder KVH® ohne Keilzinkung
NKL 3 – Außenbereich Holzfeuchte im Mittel $> 20\%$	GK 3 im bewitterten Außenbereich	ungeschützte Bauteile Balkonstruktion*	KVH® ohne Keilzinkung aus Lärche- oder Douglasie-Kernholz <sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Die zusätzliche Erfordernis eines chemischen Holzschutzmittels für GK 3 ist fallweise zu entscheiden.  
Bei Bedarf imprägnieren wir KVH®, Duobalken®, Triobalken® und Balkenschichtholz gerne für Sie.





# Blockhausbohlen von Stora Enso

Blockhäuser sind für manche die exklusivste Form von Holzhäusern und die behaglichste Art zu wohnen. Sie bieten eine große Bandbreite an architektonischen Möglichkeiten, den permanenten Bezug und direkten Kontakt zum Rohstoff Holz und vieles mehr – und wir bieten den richtigen Rohstoff dazu: Blockhausbohlen von Stora Enso.

Blockhausbohlen als Vollholz und in verleimter Ausführung werden je nach Anwendung, Dimension und Anforderung an die Konstruktion in einer großen Bandbreite an Dimensionen, Ausführungsvarianten und aus verschiedensten Holzarten hergestellt. Verleimte Blockhausbohlen bieten insbesondere Vorteile hinsichtlich Verdrehung und Krümmung sowie eines optimierten Setzverhaltens aufgrund der für die flächige Verleimung erforderlichen geringeren Holzfeuchte. Vollholzquerschnitte werden bevorzugt für relativ schlanke, kleine Querschnitte und für untergeordnete, nicht exponierte Anwendungsbereiche empfohlen.

Blockhausbohlen werden gemäß EN 14081 und DIN 4074-1 auf die Sortierklasse S10TS/C24 sortiert und bewitterungsfest verleimt. Für die Keilzinkung wird umweltfreundlicher, formaldehydfreier Klebstoff und für die flächige Verleimung Melaminharz eingesetzt.

Ein umfangreiches Programm der Eigen- und Fremdüberwachung stellt eine gleichbleibend hohe Qualität sicher, die als Stangenware für Rohlinge bis hin zu abgebundenen Bausätzen verfügbar ist.

Standardabmessungen von 60 × 100 mm bis 160 × 240 mm ermöglichen ein breites Einsatz-

spektrum vom Gartenhaus bis hin zum hochwertigen Wohngebäude. Standardlängen von 13,00 m und eine objektbezogene Produktion bis zu 16,00 m Länge ermöglichen durchgehende Wandaufbauten für alle gängigen Gebäudeabmessungen.

Dabei werden schmale, schlanke Querschnitte überwiegend für untergeordnete Zweckbauten verwendet, wie z. B. Gartenhäuser oder Unterstellmöglichkeiten.

Mittlere Querschnitte eignen sich besonders für Gebäude wie Ferienwohnhäuser, Garagen etc.

Querschnitte im größeren Dimensionsbereich sind für mehrschalige Wandaufbauten von dauerhaft bewohnten Gebäuden vorgesehen.

Sonderquerschnitte, wie z. B. für einschalige, massive Wandaufbauten von Wohnhäusern, werden objektbezogen hergestellt und auf die Anwendung hin abgestimmt.

**Duobalken® mit Nut- und Federausführung sind auch als flächenbildende Deckenbalken sehr gut einsetzbar.**

**Blockhäuser sind in puncto Behaglichkeit kaum zu übertreffen.**



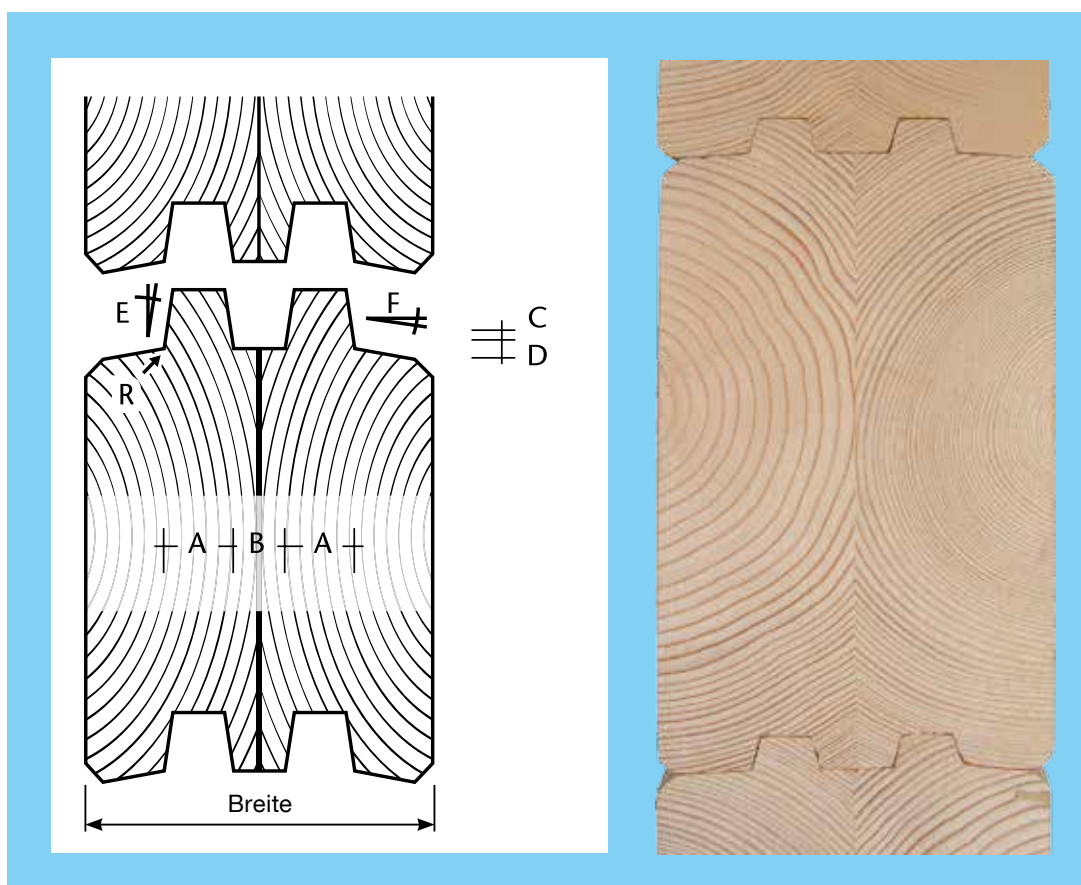
# Standard-Querschnitte Blockhausbohlen

Folgende Standardprodukte und Querschnitte stehen zur Verfügung:

Höhe h Profilmaß (inkl. Feder) in mm	KVH <sup>®</sup>	Duo- balken <sup>®</sup>	Trio- balken <sup>®</sup>	Breite b <sup>1</sup> [mm]	n-Anzahl (Nut und Feder <sup>2</sup> )	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [°]	F [°]	R [mm]
120-240	●	●		60	2	15	10	0,9	3	15°	5°	R1
120-240	●	●		80	2	15	10	1,6	3	15°	5°	R1
140-240	●	●		100	2	15	15	1,6	3	15°	5°	R1
160-240		●	●	120	2	15	20	1,5	3	15°	5°	R1
200-240		●	●	140	3	20	20	1,5	5	15°	5°	R1
200-240		●	●	160	3	20	20	2,4	5	15°	5°	R1

<sup>1)</sup> Breite b in den genannten Standardbreiten verfügbar, Zwischenmaße auf Anfrage

<sup>2)</sup> Nut: 11 mm; Feder: 10 mm



Sofern Sie eine Alternative zur Ausführung in massivem Vollholz suchen, bietet sich CLT – Cross Laminated Timber (Brettsper Holz) von Stora Enso an.

Mehr dazu unter: [www.clt.info](http://www.clt.info)





© Stora Enso. KVH-Broschüre.  
Gedruckt auf MediaPrint von Stora Enso.  
Satz- und Druckfehler vorbehalten.  
Ausgabe und Druck: 07/2016.

**Wir engagieren uns für unsere Kunden in folgenden Verbänden:**



Überwachungsgemeinschaft  
Konstruktionsvollholz e. V.



Bundesverband Deutscher  
Fertigbau e. V.



Deutscher Holzfertigbau-  
Verband e. V.



Österreichischer  
Fertighausverband



Gesamtverband Deutscher  
Holzhandel e. V.

**Stora Enso**  
**Divison Wood Products**  
Werk Pfarrkirchen

Gewerbepark West  
DE-84347 Pfarrkirchen  
Tel.: +49 8561 3005 0  
E-Mail: [office.pfarrkirchen@storaenso.com](mailto:office.pfarrkirchen@storaenso.com)  
[www.storaenso.com](http://www.storaenso.com)

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY