

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

17.03.2020

Geschäftszeichen:

I 52-1.9.1-33/17

Nummer:

Z-9.1-895

Geltungsdauer

vom: **17. März 2020**

bis: **17. März 2025**

Antragsteller:

Moso International BV

Adam Smithweg 2

1689 ZW ZWAAG

NIEDERLANDE

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bambusbalken "MOSO Bamboo N-Finity beams"
für tragende und nichttragende Bauteile im Holzbau**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und zwei Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Gegenstand der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Bambusbalken "Moso Bamboo N-Finity Beams" in der Verwendung für tragende oder nichttragende Bauteile in den klimatischen Umgebungsverhältnissen der Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1.

Vorgesehener Verwendungszweck sind Bereiche, bei denen die Verwendung von Laubholz gemäß der Norm DIN EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA² erlaubt ist, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Vorgesehener Verwendungszweck sind des Weiteren Bereiche, die der Gebrauchsklasse GK 0 nach DIN 68800-1³ zuzuordnen sind, jedoch nicht unbeheizte Dachräume gemäß dem letzten Spiegelstrich von DIN 68800-1, Abschnitt 5.2.1.

Mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelte Produkte sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

Gegenstand der von diesem Bescheid umfassten allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden und nichttragenden Bauteilen unter Verwendung von Bambusbalken "Moso Bamboo N-Finity Beams" und unter Verwendung von im Holzbau üblichen Verbindungsmitteln.

Die Bauarten dürfen nur bei Tragwerken angewendet werden, die statisch oder quasi-statisch belastet sind (siehe DIN EN 1990⁴ und DIN EN 1991-1-1⁵ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA⁶). Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind nicht Teil dieses Bescheides.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Bambusstreifen

"Moso Bamboo N-Finity Beams" sind spezielle Balken aus faserparallel ausgerichteten, miteinander verklebten Streifen aus Bambus des aus Südostasien stammenden Typs "Phyllostachus Pubescens".

Die Dicke der Bambusstreifen beträgt 5 mm bis 9 mm. Die Breite der Bambusstreifen beträgt vor der Weiterverarbeitung 15 mm bis 20 mm. Die Auswahl der Bambusstreifen erfolgt gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

Die Bambusstreifen dürfen in Längsrichtung durch eine spezielle Hakenverbindung gemäß Anlage 1, Bild 3, verbunden sein. Der Abstand zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Hakenverbindungen in einem Bambusstreifen muss mindestens 1,50 m betragen.

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: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 - Allgemeines
4	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
5	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
6	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

2.1.2 Klebstoff

Zur Verklebung der Bambusstreifen zu Platten sowie zur Verklebung der Bambusplatten zu Balken wird ein Klebstoff gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben verwendet. Die Verarbeitungsrichtlinien des Klebstoffs sind zu beachten und müssen der Überwachungsstelle zur Verfügung stehen.

2.1.3 "Moso Bamboo N-Finity Beams"

Die Bambusstreifen nach Abschnitt 2.1.1 werden mittels des Klebstoffs nach Abschnitt 2.1.2 zu Platten zusammengefügt, indem die einzelnen Streifen an ihren Breitseiten miteinander verklebt werden. Die Platten werden dann gehobelt, so dass eine Platte einheitlicher Dicke entsteht. Die Zeitspanne zwischen Hobelung und Klebstoffauftrag darf maximal 24 Stunden betragen. Zur Herstellung der gewünschten Bauteilgeometrie werden Randplatten ggf. vor dem Hobeln auf eine Dicke ≥ 6 mm zugeschnitten.

"Moso Bamboo N-Finity Beams" entstehen aus den o.g. Platten durch Verklebung der Platten an ihrer Deckseite (= Schmalseite der Bambusstreifen). Die Bambusstreifen können im Balken sowohl liegend als auch stehend angeordnet sein, siehe Anlage 1. Jede Platte ist durchgehend über die Balkenhöhe bzw. Balkenbreite.

Die Querschnittsfläche der Balken beträgt mindestens 45 mm x 80 mm und maximal 120 mm x 200 mm. Die maximale Länge beträgt 12,0 m. Die Rohdichte der Produkte beträgt ca. 700 kg/m³ \pm 10%. Die charakteristische Biegefestigkeit beträgt $f_{m,k} = 40$ N/mm².

Die Produkte erfüllen die Anforderungen der Klasse der Formaldehydabgabe E1 bei Prüfung in Anlehnung an DIN EN 14080⁷.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Bei der Verklebung muss die Feuchte der Einzelstreifen bzw. Platten $u \leq 12$ % betragen. Die Feuchtedifferenz von miteinander zu verklebenden Streifen bzw. Platten darf höchstens 4 % betragen. Die Verarbeitungsbedingungen des Klebstoffs (Umgebungstemperatur, Wartezeiten, Presszeit, etc.) sind einzuhalten.

Die Herstellwerke müssen im Besitz einer gültigen Bescheinigung über den Nachweis der Eignung zum Kleben tragender Holzbauteile gemäß DIN 1052-10⁸, Abschnitt 5, sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Bauprodukte und deren Lieferscheine 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 Lieferscheine mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Abmessungen
- Tag der Herstellung
- Zeichen des Herstellwerkes
- Chargennummer.

7
8 DIN EN 14080:2013-09
DIN 1052-10:2012-05

Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen
Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken - Teil 10: Ergänzende
Bestimmungen

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden 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 Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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 der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials
 - Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Auswahlvorgaben der Bambusstreifen.
 - Übereinstimmung des verwendeten Klebstoffs mit den Vorgaben dieses Bescheides.
 - Überprüfung der Rohdichte der Bambusstreifen. Hierzu werden pro Schicht 5 Proben der Länge 1 m gewogen: Das Gewicht, die Rohdichte sowie die Länge der Internodien in der Probe sind aufzuzeichnen. Die Rohdichte darf zwischen 500 kg/m³ und 750 kg/m³ liegen. Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn von 100 hintereinander bestimmten Rohdichtewerten nicht mehr als 5 Werte außerhalb des genannten Bereichs liegen.
- Kontrollen während der Herstellung
 - Die Mindestlänge der Bambusstreifen von 1,50 m ist einzuhalten.
 - Die Bambusfeuchte ist während der Produktion zu überwachen, die Bedingungen gemäß Abschnitt 2.2.1 sind einzuhalten.
 - Führen eines Leimbuches, in dem an jedem Leimtag mindestens folgende Aufzeichnungen zu machen sind:
 - Klebstoff: Fabrikat, Herstellungs- und Lieferdatum, Verfalldatum und Klebstoffverwendbarkeit in Verbindung mit den Klebstofflagerbedingungen (abhängig von Temperatur, etc.), Feststoffanteil der Lösung, Holzfeuchtegehalt der Bambusstreifen vor der Verklebung
 - Raumklima bei der Verklebung und Aushärtung
 - Auftragsmenge
 - Auftragsverfahren
 - Presstemperatur der Heißpresse

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-895

Seite 6 von 9 | 17. März 2020

- Temperatur / Lagerungsbedingungen im Klebstofflager (durchgehend zu überwachen)
- Offene und geschlossene Wartezeit des Klebstoffs
- Pressdruck
- Pressdauer
- Nachhärtedauer
- Die ordnungsgemäße Geometrie der Hakenverbindung ist fortlaufend zu kontrollieren.
- Die Qualität der Verklebung der Bambusstreifen übereinander zu Bambusplatten ist einmal pro Arbeitstag durch Prüfung in Anlehnung an DIN EN 13354 wie für einlagige Massivholzplatten mit Vorbehandlung 2 zu prüfen. Die untere 5%-Quantile der Scherfestigkeit, berechnet nach EN 326-1, darf nicht weniger als 2,5 N/mm² betragen. Der mittlere Holzbruchanteil muss bei jeder Prüfung mehr als 40 % betragen.
- Die Dickentoleranz der verklebten Platten ist regelmäßig, d. h. mindestens zweimal je Schicht und bei Wechsel der Hobelcharge zu messen.
- Kontrollen am fertigen Bauprodukt
 - Prüfung der Sekundärverklebung: Delaminierungsprüfung der flächenverklebten Lamellen nach DIN EN 14080, Anhang C, Verfahren A oder B an mindestens zwei Prüfkörpern je 20 m³ hergestellten Bambusbalken, jedoch mindestens eine Prüfung pro Arbeitsschicht. Es sind die Anforderungen nach DIN EN 14080, Abschnitt 5.5.5.2.2 wie für Brettschichtholz aus Nadelholz zu erfüllen. Die Klebfugendicke der verklebten Bambusplatten ist hierbei an mindestens einer Probe vor der Prüfung mittels eines hierfür geeigneten Messgerätes an mindestens 5 zufällig ausgewählten Stellen an mindestens 3 unterschiedlichen Klebefugen zu bestimmen.
 - Die Biegefestigkeit der Bambusbalken ist an mindestens drei Proben je Arbeitstag an den kleinsten Querschnitten des jeweiligen Produktionstages nach DIN EN 408 zu prüfen. Die Balken sind dabei so anzuordnen, dass die Bambusstreifen liegend orientiert sind.
Die Anforderung an die Biegefestigkeit gilt als erfüllt, wenn von 100 aufeinanderfolgenden geprüften Proben nicht mehr als 5 Proben Biegefestigkeitswerte unterhalb des Anforderungswertes an die charakteristische Biegefestigkeit aufweisen. Die Prüfungen, die während des Zulassungsverfahrens durchgeführt wurden, dürfen hier angerechnet werden.
 - Die char. Rohdichte der Biegeproben muss im Bereich 700 kg/m³ ± 10% liegen. Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn von 100 hintereinander bestimmten Rohdichtewerten nicht mehr als 5 Werte außerhalb des genannten Bereichs liegen.

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. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung und bei Erstprüfung sind mindestens die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß Abschnitt 2.3.2 vorgesehenen Prüfungen durchzuführen. Die Anzahl der Prüfungen ist mit der fremdüberwachenden Stelle abzustimmen.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit

Für die Planung und Bemessung von tragenden Bauteilen unter Verwendung von "Moso Bamboo N-Finity Beams" gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA unter Beachtung von DIN 68800-1 und DIN 68800-2⁹, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist. Dabei sind für die "Moso Bamboo N-Finity Beams" die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte nach Anlage 2 anzusetzen. Die Beiwerte k_{mod} und k_{def} dürfen mit den Werten von Vollholz gemäß DIN EN 1995-1-1 angenommen werden.

Die Bemessung erfolgt analog zu den Regelungen für Laubholz. Eine Erhöhung des charakteristischen Wertes der Biegefestigkeit $f_{m,k}$ und der Zugfestigkeit $f_{t,0,k}$ mit dem Beiwert k_h nach DIN EN 1995-1-1, Gleichung (3.1) oder (3.2) ist nicht zulässig. Die Nutzung des Faktors 1,2 nach DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 3.3 (NA.6) ist ebenfalls nicht zulässig. Der Wert für k_m in Gleichung (6.11), (6.12) sowie (6.17) bis (6.20), (6.23) und (6.24) der Norm DIN EN 1995-1-1 ist mit $k_m = 1,0$ anzunehmen.

Der Nachweis bei Druckbeanspruchungen rechtwinklig zur Faserrichtung ist mit einem Querdruckbeiwert von $k_{c,90} = 1,0$ für alle Auflagerfälle zu führen.

Die charakteristischen Werte der Druckfestigkeit gemäß Anlage 2 dürfen für Bauteile in der Nutzungsklasse 1 um den Faktor 1,4 erhöht angenommen werden.

Bei Schubbeanspruchungen ist der Wert für k_{cr} in Gleichung (6.13a) der Norm DIN EN 1995-1-1 mit $k_{cr} = 0,67$ anzusetzen.

Für das Biegeknicken von Druckstäben ist β_c nach Gleichung (6.29) der Norm DIN EN 1995-1-1 mit $\beta_c = 0,2$ anzunehmen.

Für die Herstellung von Verbindungen dürfen nur profilierte Nägel der Tragfähigkeitsklasse 3 (siehe DIN EN 1995-1-1/NA, Tabelle NA.16), Holzschrauben, Stabdübel oder Bolzen nach DIN EN 14592¹⁰ in Verbindung mit DIN 20000-6¹¹ verwendet werden.

Ein Vorbohren der Bambusbalken "Moso Bamboo N-Finity Beams" ist für alle stiftförmigen Verbindungsmittel erforderlich. Die Mindestabstände nach DIN EN 1995-1-1 sind einzuhalten.

Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit beträgt für rechtwinklig zur Faser eingebrachte Verbindungsmittel: $f_{h,0,k} = 57 \cdot (1 - 0,01 \cdot d)$ in N/mm²

Hierin bedeuten:

d Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm

In den Bemessungsgleichungen für Schrauben darf der Nenndurchmesser zur Berechnung der Tragfähigkeit der Verbindung verwendet werden. Die wirksame Verbindungsmittelanzahl n_{ef} darf für alle o.g. Verbindungsmittel nach Gleichung (8.34) der DIN EN 1995-1-1 ermittelt werden.

Folgende Verbindungsmittel dürfen auf Herausziehen aus den Bambusbalken "Moso Bamboo N-Finity Beams" beansprucht werden:

- Selbstbohrende Schrauben mit Winkeln zwischen 30° und 90° zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bambus. Der Ausziehparameter für Schrauben ist mit $f_{ax,90,k} = 20$ N/mm² anzunehmen.
- Profilierte Nägel der Tragfähigkeitsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA, Tabelle NA.16, mit einem Winkel von 90° zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bambus. Der Ausziehparameter für profilierte Nägel der Tragfähigkeitsklasse 3 ist mit $f_{ax,90,k} = 5$ N/mm² anzunehmen.

Die Bemessung auf Herausziehen erfolgt mit der Formel:

$$F_{ax,k} = n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax,90,k} \cdot d \cdot l_{ef} \text{ in N}$$

Hierin bedeuten:

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

n_{ef} effektive Anzahl der Schrauben

l_{ef} Einschraubtiefe des Gewindes in "Moso Bamboo N-Finity Beams"

$$k_{ax} \begin{cases} 0,3 + 0,7 \cdot \alpha / 45^\circ & \text{für } 30^\circ \leq \alpha < 45^\circ \\ 1 & \text{für } 45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ \end{cases}$$

3.1.2 Brandschutz, Feuchteschutz, Wärmeschutz und Schallschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Brand-, Wärme-, Feuchte- und Schallschutz gelten die für Vollholz erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien analog.

"Moso Bamboo N-Finity Beams" erfüllen die Anforderungen der Klasse E nach DIN EN 13501-1 in den hier beschriebenen Verwendungen.

Für die Querdehnung durch Zu- oder Abnahme der relativen Luftfeuchte um 1 % gilt sowohl parallel als auch rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen $\varepsilon_{\Delta r.F.} = 0,025$ %.

Der Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit beträgt $\lambda = 0,26$ W/(m·K).

¹⁰ DIN EN 14592:2012-07
¹¹ DIN EN 20000-6:2015-02

Holzbauwerke - Stiftförmige Verbindungsmittel - Anforderungen
Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 6: Stiftförmige und nicht stiftförmige Verbindungsmittel nach DIN EN 14592 und DIN EN 14545

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-895

Seite 9 von 9 | 17. März 2020

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Durchbrüche und Ausklinkungen sind in Bauteilen aus "Moso Bamboo N-Finity Beams" nicht zulässig.

Baukonstruktionen unter Verwendung von "Moso Bamboo N-Finity Beams" sind gemäß DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA sowie DIN 68800-1 auszuführen.

Dipl.-Ing. Gerhard Breitschaft
Präsident

Beglaubigt

Moso Bamboo N-Finity Beams

Bild 1: Schichtbalken mit Hochkant-Anordnung der Bambusstreifen

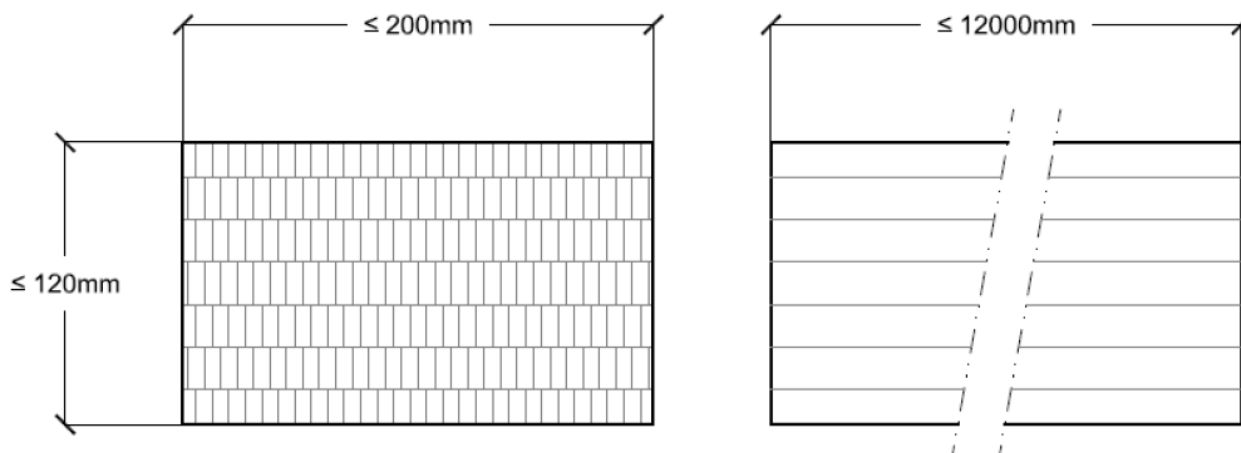


Bild 2: Schichtbalken mit Flachkant-Anordnung der Bambusstreifen

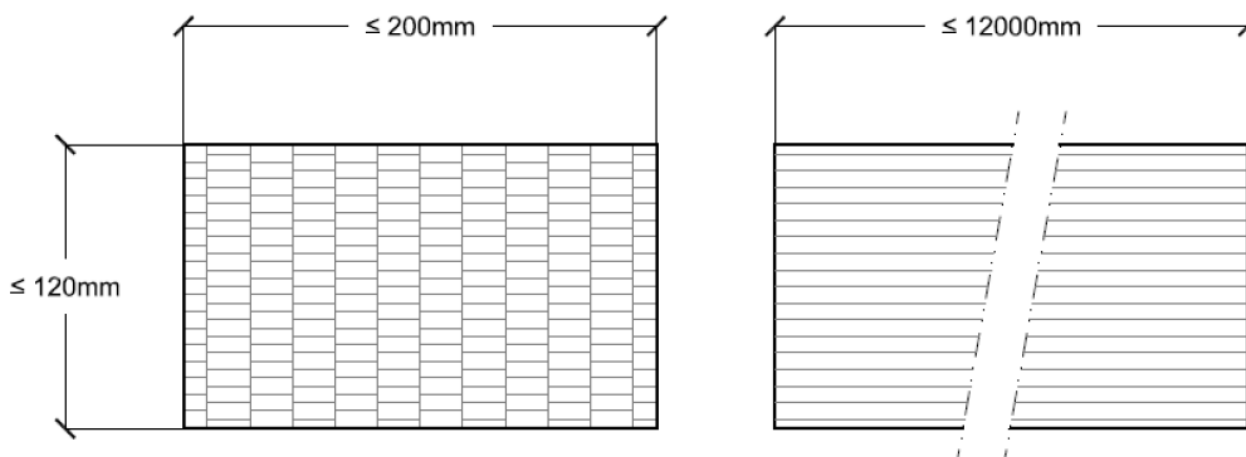
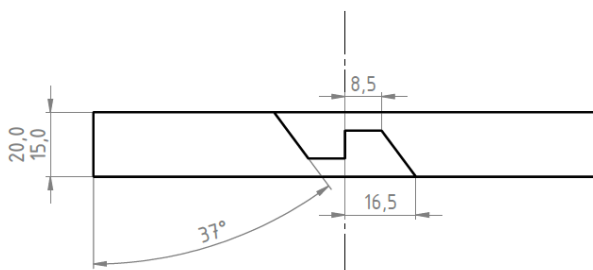


Bild 3: Hakenverbindung zur Verlängerung einzelner Streifen



Bambusbalken "MOSO Bamboo N-Finity beams"
 für tragende und nichttragende Bauteile im Holzbau

Aufbau der Produkte

Anlage 1

Tabelle A.1: Charakteristische Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte der Bambusbalken "Moso Bamboo N-Finity Beams"

Festigkeitskennwerte (N/mm²)		
Charakteristischer Wert der Biegefestigkeit der Bambusbalken	$f_{m,k}$	40
Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit in Faserrichtung	$f_{t,0,k}$	30
Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung	$f_{t,90,k}$	1,5
Charakteristischer Wert der Druckfestigkeit parallel zur Faserrichtung	$f_{c,0,k}$	24
Charakteristischer Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung	$f_{c,90,k}$	6
Charakteristischer Wert der Schubfestigkeit	$f_{v,k}$	4
Steifigkeitskennwerte (N/mm²)		
Mittelwert des Elastizitätsmoduls in Faserrichtung	$E_{0,mean}$	8500
5 %-Quantilwert des Elastizitätsmoduls in Faserrichtung	$E_{0,05}$	7000
Mittelwert des Elastizitätsmoduls rechtwinklig zur Faserrichtung	$E_{90,mean}$	1200
Mittelwert des Schubmoduls	G_{mean}	1200
Rohdichtekennwert (kg/m³)		
Mittelwert der Rohdichte	ρ_{mean}	650

Bambusbalken "MOSO Bamboo N-Finity beams"
 für tragende und nichttragende Bauteile im Holzbau

Leistungskennwerte

Anlage 2