

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### 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:

02.03.2015

Geschäftszeichen:

I 53-1.9.1-34/14

#### Zulassungsnummer:

**Z-9.1-849**

#### Geltungsdauer

vom: **2. März 2015**

bis: **11. Juli 2019**

#### Antragsteller:

**Ladenburger GmbH**

Zur Walkmühle 1-5

73441 Bopfingen-Aufhausen

#### Zulassungsgegenstand:

**Ladenburger Balkenschichtholz**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-849 vom 11. Juli 2014. Der Gegenstand ist erstmals am 11. Juli 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Ladenburger Balkenschichtholz nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird in zwei Varianten hergestellt (siehe Anlage 1):

1.) Aufbauten aus drei bis maximal 5 breitseitig (flachkant) verklebten Kanthölzern aus Vollholz, im Folgenden Lamellen genannt. Die Querschnittsabmessungen des Balkenschichtholzes können dabei von (BxH) 80 x 180 mm<sup>2</sup> bis 140 x 300 mm<sup>2</sup> variieren (Variante 1).

2.) Aufbauten aus zwei schmalseitig (hochkant) verklebten Kanthölzern aus Vollholz, im Folgenden Lamellen genannt. Die Querschnittsabmessungen des Balkenschichtholzes können dabei von (BxH) 60 x 240 mm<sup>2</sup> bis 80 x 300 mm<sup>2</sup> variieren (Variante 2).

Die Elemente dürfen durch Universalkeilzinkenverbindungen bis zu einer Bauteillänge von 16 m verbunden werden. In diesem Fall sind ausschließlich nicht keilgezinkte Lamellen zu verwenden. Alternativ dürfen die Lamellen der Balkenschichthölzer durch Keilzinkung miteinander verbunden werden. In diesem Fall darf keine Universalkeilzinkenverbindung erfolgen.

### 1.2 Anwendungsbereich

Balkenschichthölzer nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen für alle Holzbauteile verwendet werden, für die die Verwendung von Vollholz oder Brettschichtholz in der Norm DIN EN 1995-1-1<sup>1</sup> in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA<sup>2</sup> erlaubt ist.

Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 für vorwiegend ruhende Lasten zulässig. Extreme klimatische Wechselbeanspruchungen sind auszuschließen.

Bei der Anwendung ist die Norm DIN 68800-1<sup>3</sup> in Verbindung mit den zugehörigen Normen zu beachten.

## 2 Bestimmungen für die Produkte

### 2.1 Eigenschaften

Alle Balkenschichthölzer werden

- a) aus nicht keilgezinkten Lamellen der Sortierklasse S 10 (Festigkeitsklasse C24) der Holzarten Fichte/Tanne gemäß den Vorgaben der Anlage 1 hergestellt. Universalkeilzinkenverbindungen sind zulässig. Die Mindestlänge der Balkenholzabschnitte, die durch Universalkeilzinkenverbindung verbunden werden, beträgt 50 cm. Die Fräsrichtung der Universalkeilzinkenverbindung ist stets rechtwinklig zur Breitseite des Balkenschichtholzquerschnitts angeordnet.
- b) aus keilgezinkten Lamellen der Sortierklasse S 10 (Festigkeitsklasse C24) der Holzarten Fichte/Tanne gemäß den Vorgaben der Anlage 2 hergestellt. Universalkeilzinkenverbindungen sind dann nicht zulässig. Die Keilzinkenverbindung der Lamellen muss die Vorgaben der DIN EN 14080<sup>4</sup> einhalten.

1	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines
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 im Hochbau - Allgemeines
4	DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-849

Seite 4 von 8 | 2. März 2015

### 2.1.1 Festigkeitsklasse

Die zu verklebenden Lamellen müssen aus Vollholz (Nadelholz Fichte/Tanne) sein und mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1<sup>5</sup> bzw. der Festigkeitsklasse C24M oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1<sup>6</sup> in Verbindung mit DIN 20000-5<sup>7</sup> genügen.

### 2.1.2 Abmessungen der Lamellen und Orientierung der Lagen

Für Variante 1.) dürfen die Querschnittsabmessungen der Lamellen betragen:

Lamellendicke	60 – 80 mm
Lamellenbreite = Balkenbreite	80 - 140 mm

Die Balkenhöhe beträgt 180 mm – 300 mm.

Die Lamellen sind in Variante 1) zur Minimierung feuchtebedingter Spannungen und Verformungen hinsichtlich der Jahrringorientierung so anzuordnen, dass bei allen Lamellen außer einer Lamelle die "linke" (markabgewandte) Seite mit der "rechten" (markzugewandten) Seite verklebt wird. Die letzte Lamelle ist in umgekehrter Orientierung ("linke" Seite auf "linke" Seite) zu verkleben (siehe Anlage 1).

Für Variante 2.) dürfen die Querschnittsabmessungen der Lamellen betragen:

Lamellendicke	60 - 80 mm
Lamellenbreite = halbe Trägerhöhe	120 - 150 mm

Die Balkenhöhe beträgt 240 mm – 300 mm (doppelte Lamellenbreite).

Die Lamellen sind in Variante 2) zur Minimierung feuchtebedingter Spannungen und Verformungen hinsichtlich der Jahrringorientierung so anzuordnen, dass die jeweils rechten (markzugewandten) Seiten der beiden an der Schmalseite verklebten Lamellen in unterschiedliche Richtungen weisen. Es sind nur kerngetrennte Lamellen zu verwenden.

### 2.1.3 Verklebung

Zur Verklebung der Kanthölzer zu Balkenschichtholz, zur Herstellung der Keilzinkenverbindungen der Lamellen und zur Herstellung der Universalkeilzinkenverbindung müssen jeweils Klebstoffe nach DIN EN 301<sup>8</sup> verwendet werden, die die Anforderungen an den Klebstofftyp I nach DIN EN 301 basierend auf Prüfungen nach DIN EN 302-1 bis -4<sup>9</sup> erfüllen und hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften nach DIN 68141<sup>10</sup> geprüft wurden. Alternativ dürfen Klebstoffe mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für den jeweiligen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Die Balkenschichthölzer müssen die Anforderungen der DIN EN 336<sup>11</sup>, Abschnitt 4.3, Maßtoleranzklasse 2, erfüllen.

Die zu verklebenden Holzflächen müssen gehobelt sein.

5	DIN 4074-1:2012-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit- Teil 1: Nadelholz
6	DIN EN 14081-1: 2011-05	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
7	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
8	DIN EN 301:2006-09	Klebstoffe für tragende Holzbauteile, Phenoplaste und Aminoplaste - Klassifizierung und Leistungsanforderungen-
9	DIN EN 302-1 bis -4	Klebstoffe für tragende Holzbauteile - Prüfverfahren - Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit; Ausgabe 2013-06 Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit; Ausgabe 2013-06 Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querzugfestigkeit; Ausgabe 2013-06 Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit; Ausgabe 2013-06
10	DIN 68141:2008-01	Holzklebstoffe; Prüfung der Gebrauchseigenschaften von Klebstoffen für tragende Holzbauteile
11	DIN EN 336:2013-12	Bauholz für tragende Zwecke - Maße, zulässige Abweichungen

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-849

Seite 5 von 8 | 2. März 2015

Bei der Verklebung der Einzelhölzer zum Balkenschichtholz darf die Holzfeuchte der Einzelhölzer höchstens  $u = 15\%$  betragen. Die Feuchtedifferenz der miteinander zu verklebenden Einzelhölzer darf höchstens  $4\%$  betragen. Der Pressdruck beim Verkleben muss ca.  $0,8 \text{ N/mm}^2$  betragen.

Bezüglich der Herstellung der Universalkeilzinkenverbindung gelten weitere, beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Vorgaben zum Abstand der Universalkeilzinkenverbindung von Ästen.

Für das Keilzinkenprofil der Universalkeilzinkenverbindung, die Klebstoffe, den Klebstoffauftrag und die Verpressung gelten die Vorgaben nach DIN 1052<sup>12</sup>, Anhang I, für einteilig keilgezinktes Vollholz. Die Keilzinkenlänge beträgt  $l = 20 \text{ mm}$ .

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Der Hersteller muss für jedes Herstellwerk im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen gemäß DIN 1052-10<sup>13</sup>, Abschnitt 5, Tabelle 2, sein.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Balken und die Lieferscheine der Balken 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 Balken und/oder die Lieferscheine mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes

Eine dauerhafte codierte Kennzeichnung auf dem Balken ist zulässig, sofern das Ü-Zeichen auf dem Lieferschein vorhanden ist und die Kennzeichnungsparameter bei der Fremdüberwachungsstelle hinterlegt sind.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk von Duobalken und Triobalken mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe folgender 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 Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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.

12	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
13	DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken - Teil 10: Ergänzende Bestimmungen

### 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 verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Überprüfung der Sortierung des Ausgangsmaterials
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
  - Führen eines Leimbuches, in dem an jedem Leimtag mindestens folgende Aufzeichnungen zu machen sind:
    - a) Für die Flächenverklebungen:
      - Klebstoff: Fabrikat, Herstellungs- und Lieferdatum, Verfalldatum, Mischungsverhältnis von Klebstoff und Härter;
      - Auftragsmenge, Auftragsverfahren;
      - Offene und geschlossen Wartezeit des Klebstoffs;
      - Pressdruck;
      - Pressdauer;
      - Holzfeuchtegehalt der Lamellen vor der Verklebung;
      - Raumklima bei der Verklebung und Aushärtung
    - b) Für die Universalkeilzinkenverbindung
      - Klebstoff: Fabrikat, Herstellungs- und Lieferdatum, Verfalldatum, Mischungsverhältnis von Klebstoff und Härter;
      - Auftragsmenge, Auftragsverfahren;
      - Pressdruck;
  - Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:
    - Die Biegefestigkeit der Universalkeilzinkenverbindung (wenn vorhanden) bzw. die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen der Lamellen (wenn vorhanden) ist an mindestens 2 Proben je Arbeitsschicht und Keilzinkenanlage in Anlehnung an DIN EN 408<sup>14</sup> zu prüfen. Als Anforderungswert gilt die Festigkeitsklasse des Vollholzes. Bei Anordnung der Fräsrichtung rechtwinklig zur Achse des Biegemoments ist der Anforderungswert um den Faktor  $k_f = 1,25$  zu erhöhen. Für die Überwachung der Universalkeilzinkenverbindung sind bevorzugt Füge­teile mit kurzen Abmessungen (mind. 50 cm, siehe oben) zu verwenden.
    - Die Klebfugengüte ist durch eine Delaminierungsprüfung nach DIN EN 14080, Anhang C (Verfahren A), zu prüfen. Als Anforderungswert gelten die in Tabelle 9 der DIN EN 14080 angegebenen Werte. In jeder Arbeitsschicht ist mindesten ein Prüfkörper aus einem vollen Querschnitt je hergestellter 20m<sup>3</sup> zu entnehmen. Im Laufe der Überwachung sind alle hergestellten Querschnittsabmessungen zu überprüfen.
    - Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Vorgaben zu den Universalkeilzinkenverbindungen sind einzuhalten.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials

<sup>14</sup>

DIN EN 408:2004-08

Holzbauwerke - Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz - Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-9.1-849

Seite 7 von 8 | 2. März 2015

- 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.

Folgende Punkte sind in der Fremdüberwachung mindestens zu berücksichtigen:

- Durchführung von Prüfungen und Kontrollen gemäß Abschnitt 2.3.2, dabei ist die Delaminierungsbeständigkeit von 10 Querschnittsscheiben aus 5 Bauteilen mindestens jährlich zu prüfen.
- Für Produkte mit Universalkeilzinkenverbindung gilt zusätzlich:
  - Die Biegefestigkeit der Universalkeilzinkenverbindung ist mindestens an 20 Proben pro Keilzinkenanlage einmal jährlich zu überprüfen.
  - Bei der Erstprüfung von Balkenschichtholz mit Universalkeilzinkenverbindungen sind Proben mit schmalseitig verklebten Lamellen und Proben mit den größten in der Herstellung möglichen breitseitig verklebten Lamellen zu entnehmen.
- Für Produkte mit Keilzinkenverbindung der Lamellen gilt zusätzlich:
  - Die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung ist mindestens an 20 Proben pro Keilzinkenanlage zweimal jährlich zu überprüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 Entwurf und Bemessung****3.1 Allgemeines**

Der Entwurf und die Bemessung von Bauteilen aus Balkenschichtholz muss nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang erfolgen, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht den statischen Nachweis für die Standsicherheit von Bauteilen unter Verwendung der hier geregelten Balken.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-849

Seite 8 von 8 | 2. März 2015

### 3.2 Entwurf und Bemessung

Bei der Bemessung sind die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Vollholz der Festigkeitsklasse C24 anzusetzen.

Für Balkenschichtholz der Variante 1 darf die Flachkantbiegefestigkeit (Hochkantbeanspruchung der Lamellen, paralleles System) gemäß DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 6.6(4), erhöht werden.

Eine Abminderung der Biegefestigkeit durch eine ggf. vorhandene Universalkeilzinkenverbindung muss nicht angenommen werden.

### 3.3 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz gelten die für Vollholz erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

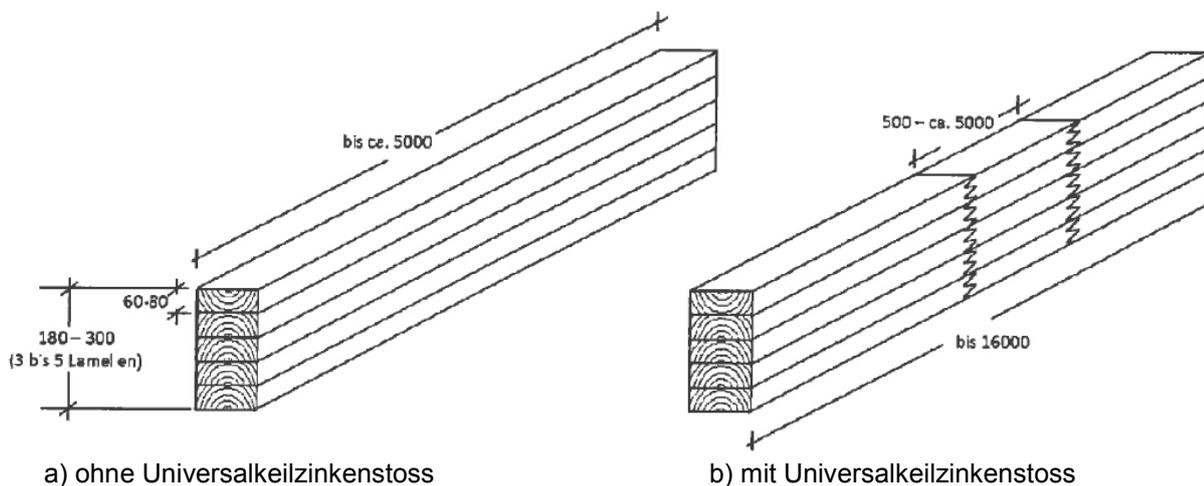
Bei der Verwendung von Verbindungsmitteln sind die Bestimmungen der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen Verbindungsmittels zu beachten.

Reiner Schäpel  
Referatsleiter

Beglaubigt

**Ladenburger Balkenschichtholz**  
 - Varianten mit möglichem Universalkeilzinkenstoß und ohne Stoß -

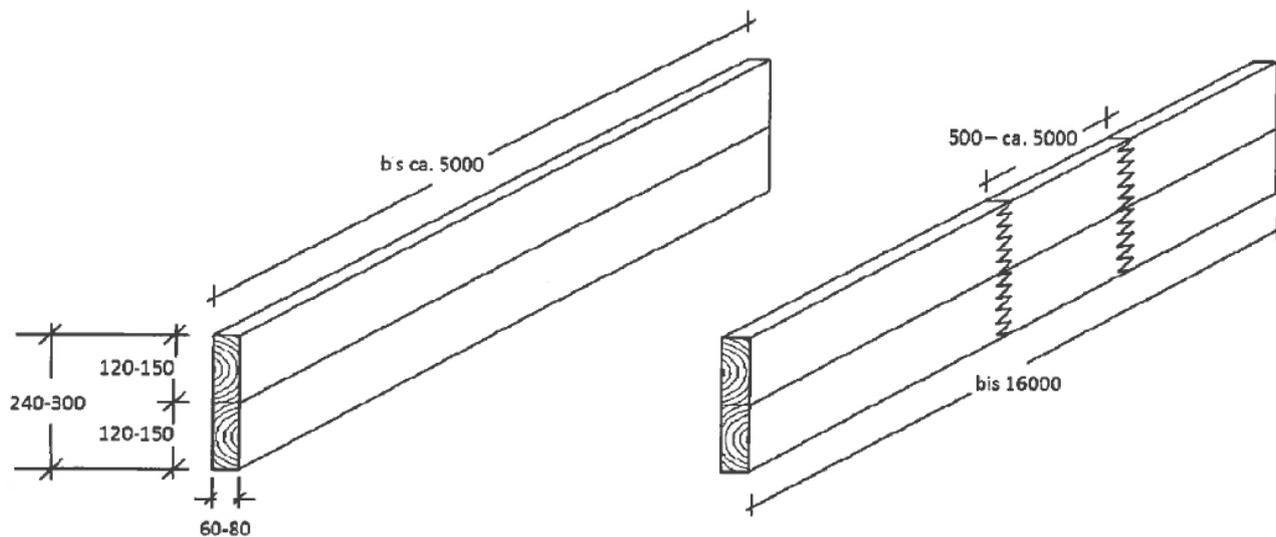
Variante 1)



a) ohne Universalkeilzinkenstoß

b) mit Universalkeilzinkenstoß

Variante 2)



a) ohne Universalkeilzinkenstoß

b) mit Universalkeilzinkenstoß

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-9.1-849

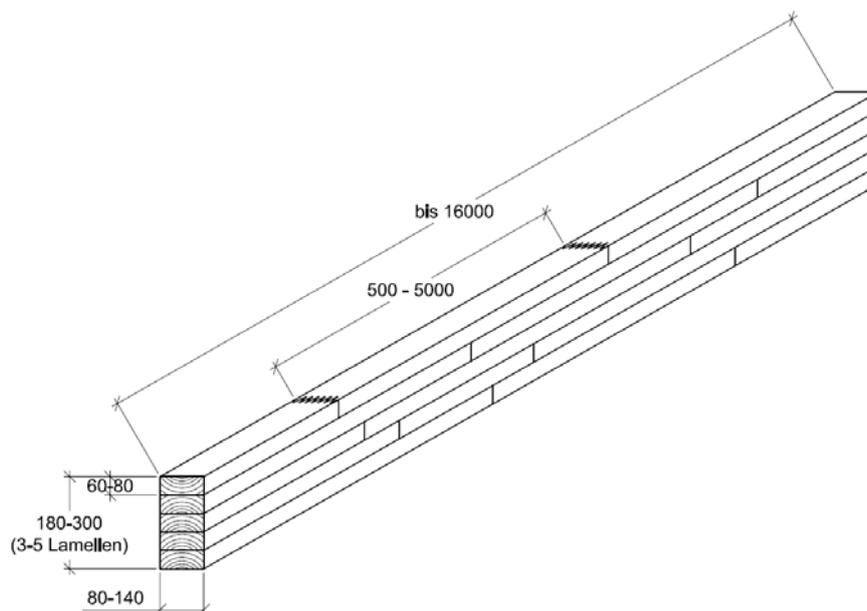
Ladenburger Balkenschichtholz

Aufbau und Abmessungen – Varianten mit Universalkeilzinkenstoß und ohne keilgezinkte Lamellen

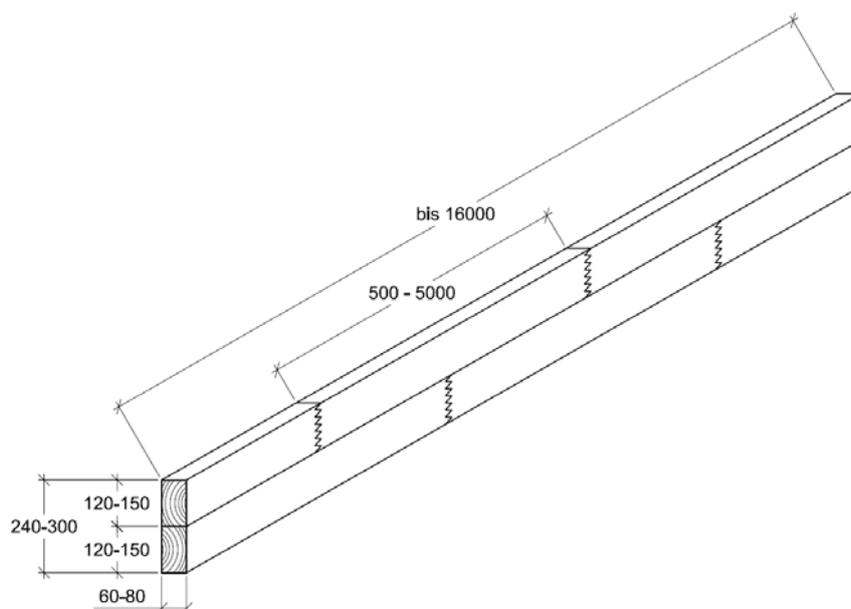
Anlage 1

**Ladenburger Balkenschichtholz  
 - Varianten mit Keilzinkenverbindung der Lamellen -**

Variante 1)



Variante 2)



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-9.1-849

Ladenburger Balkenschichtholz

Aufbau und Abmessungen – Varianten mit keilgezinkten Lamellen, kein  
 Universalkeilzinkenstoß

Anlage 2