

**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:

04.06.2019

Geschäftszeichen:

I 51-1.9.1-1/19

Nummer:

Z-9.1-775

Geltungsdauer

vom: **4. Juni 2019**

bis: **4. Juni 2020**

Antragsteller:

HASSLACHER Holzbauteile GmbH & Co. KG

Am Hundsrück 2

63924 Kleinheubach

Gegenstand dieses Bescheides:

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende Holzkonstruktionen

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

Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und sechs Anlagen.

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

Zulassungsgegenstand ist Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS. Es besteht aus flachseitig miteinander verklebten Lamellen aus Nadelholz und in der Biegezugzone angeordneten Premiumpulven sowie einer besonderen Stoßausbildung des Brettschichtholzes nach Anlage 1. Bei vorwiegend druck- oder zugbeanspruchten Brettschichtholzbauteilen sowie bei Brettschichtholzträgern mit vorwiegend hochkantbiegebeanspruchten Lamellen werden die Premiumpulven beidseitig angeordnet und im Bereich des Stoßes zwei gegenüberliegende bezüglich der Bauteillängsachse symmetrisch angeordnete Paßstücke eingeklebt.

Die Höhe H des Brettschichtholzes darf maximal 2000 mm und die Breite B des Brettschichtholzes $125 \text{ mm} \leq B \leq 280 \text{ mm}$ betragen.

Genehmigungsgegenstand sind tragende Holzkonstruktionen, die unter Verwendung von Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS hergestellt werden.

Das Keilstoß-System HESS LIMITLESS (Stoßverbindung) darf am Verwendungsort unter Einhaltung werksmäßiger Produktionsbedingungen in hierfür speziell geeigneten Fabrikationsanlagen hergestellt werden.

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS nach diesem Bescheid darf für alle Holzbauteile verwendet werden, für die die Verwendung von Vollholz oder Brettschichtholz in der Norm DIN EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA² erlaubt ist.

Die Anwendung darf unter den klimatischen Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 bis 3³ nach DIN EN 1995-1-1 erfolgen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Anforderungen an die Eigenschaften

2.1.1 Brettschichtholz

2.1.1.1 Allgemeines

Der Aufbau des Brettschichtholzes mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS muss Anlage 2 entsprechen.

Die Dicke der gehobelten Lamellen t darf höchstens 45 mm betragen. Bei Verwendung des Brettschichtholzes in Nutzungsklasse 3 und bei gekrümmten Trägern sind die Bestimmungen zur Lamellendicke und zum Biegeradius der Lamellen in Abhängigkeit von der Lamellendicke nach DIN EN 14080:2013-09, Anhang I, Abschnitt I.5.1 und nach DIN 20000-3⁴:2015-02, Abschnitt 3.12 zu I.5.1 zu beachten. Die Fichten- oder Tannen-Premiumpulve muss die Anforderungen nach Abschnitt 2.1.2 erfüllen.

Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen müssen nach DIN EN 14080:2013-09, Anhang I, Abschnitt I.4 mit dem Profil 15 x 3,8 mm hergestellt werden. Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen müssen die Anforderungen an die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen nach Tabelle 4 erfüllen.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07 | 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 | Aufgrund der geltenden bauaufsichtlichen Bestimmungen zum Holzschutz kann sich eine Beschränkung des Anwendungsbereiches des Brettschichtholzes auf die Nutzungsklassen 1 und 2 ergeben. | |
| 4 | DIN 20000-3:2015-02 | Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080 |

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-775

Seite 4 von 14 | 4. Juni 2019

2.1.1.2 Brettschichtholz – Festigkeitsklasse GL33c Fichte und GL35c Tanne

Die äußeren Lamellen des Brettschichtholzes müssen der Festigkeitsklasse T 22 nach DIN EN 14080⁵ und die inneren Lamellen der Festigkeitsklasse T 14 nach DIN EN 14080 entsprechen.

2.1.1.3 Brettschichtholz – Festigkeitsklasse GL35c Fichte und GL38c Tanne

Die äußeren Lamellen des Brettschichtholzes müssen der Festigkeitsklasse T 26 nach DIN EN 14080 und die inneren Lamellen der Festigkeitsklasse T 14 nach DIN EN 14080 entsprechen.

2.1.2 Premiumlamellen

2.1.2.1 Allgemeines

Die Breite b der Premiumlamellen muss $125 \text{ mm} \leq b \leq 280 \text{ mm}$ und die Dicke 30 mm bis 45 mm betragen.

Die Premiumlamellen dürfen nach dem Auftrennen nicht nochmals keilgezinkt werden. Die maximale Länge der Premiumlamellen beträgt 36 m.

Die Anforderungen an die Biegefestigkeit oder alternativ an die Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne oder Fichte sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Anforderungen an die Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne oder Fichte

Keilzinkenverbindungen der Bretter aus	Tanne	Fichte
Charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,j,k}$ in N/mm ²	≥ 48	≥ 48
Alternativ: Charakteristische Zugfestigkeit $f_{t,j,k}$ in N/mm ²	≥ 32	≥ 30

Die Premiumlamellen müssen die Anforderungen an die Biegefestigkeit oder alternativ an die Zugfestigkeit, an den mittleren Zug-Elastizitätsmodul sowie an die Rohdichte gemäß Tabelle 2 erfüllen.

Tabelle 2: Anforderungen an die Premiumlamellen

Premiumlamelle aus	Tanne	Fichte
Charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,k}$ in N/mm ²	≥ 45	≥ 42
Alternativ: Charakteristische Zugfestigkeit $f_{t,k}$ in N/mm ²	≥ 29	≥ 27
Mittlerer Zug-Elastizitätsmodul in N/mm ²	12500 ± 500	13600 ± 300
Charakteristische Rohdichte $\rho_{\text{premium},k}$ in kg/m ³	-	≥ 410

2.1.2.2 Tannen-Premiumlamellen

Die Bretter, aus denen die Tannen-Premiumlamellen hergestellt werden, müssen aus der Holzart Tanne (*Abies alba*) bestehen.

Bei Premiumlamellen der Holzart Tanne darf die Breite der Bretter, aus denen die Premiumlamellen hergestellt werden, 110 mm bis 130 mm, die Dicke 34 mm bis 36 mm und die Länge 200 mm bis 5000 mm betragen. Die daraus hergestellten Lamellen dürfen in Längsrichtung Keilzinkenverbindungen nach DIN EN 14080:2013-09, Anhang I, Abschnitt I.4 aufweisen, dabei ist das Profil 15 x 3,8 mm zu verwenden.

Die Premiumlamellen der Holzart Tanne werden durch breitseitiges Verkleben der Lamellen (Dicke gehobelt 26 mm bis 28 mm) und anschließendes Auftrennen rechtwinklig zu den Klebfugen erhalten. Sie bestehen aus mindestens fünf verklebten Brettern.

5

DIN EN 14080:2013-09

Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-775

Seite 5 von 14 | 4. Juni 2019

Die Bretter, aus denen die Tannen-Premiumlamellen hergestellt werden, müssen mit einer Sortiermaschine, deren Funktionsweise auf dem Röntgenprinzip basiert, bezüglich einer lokalen Minimalrohddichte von mindestens 380 kg/m³ sortiert werden.

Zusätzlich zur maschinellen Sortierung ist eine visuelle Sortierung der Bretter aus Tanne erforderlich, bei der mindestens die Anforderungen an die Sortierklasse S 13 nach DIN 4074-1⁶ und die Anforderungen der Tabelle 3 zu erfüllen sind.

Tabelle 3: Zusätzliche Sortierkriterien der Bretter aus Tanne

Zulässiger Astdurchmesser	≤ 15 mm
Normalrohddichte in kg/m ³ (Durch Wägung zu kontrollieren)	420 ± 20

2.1.2.3 Fichten-Premiumlamellen

Die Bretter, aus denen die Fichten-Premiumlamellen hergestellt werden, müssen aus der Holzart Fichte (*Picea abies*) bestehen.

Bei Premiumlamellen der Holzart **Fichte** darf die Breite der Bretter, aus denen die Premiumlamellen hergestellt werden, 160 mm bis 200 mm, die Dicke 30 mm bis 40 mm und die Länge 200 mm bis 5000 mm betragen. Die daraus hergestellten Lamellen dürfen in Längsrichtung Keilzinkenverbindungen nach DIN EN 14080:2013-09, Anhang I, Abschnitt I.4 aufweisen, dabei ist das Profil 15 x 3,8 mm zu verwenden.

Die Premiumlamellen der Holzart Fichte werden durch breitseitiges Verkleben der Lamellen (Dicke gehobelt 26 mm bis 40 mm) und anschließendes Auftrennen rechtwinklig zu den Klebfugen erhalten. Sie bestehen aus mindestens vier verklebten Brettern.

Die Bretter müssen bei der maschinellen Sortierung nach DIN EN 14081-1 die Anforderungen an die Festigkeitsklasse T28 nach DIN EN 338⁷ erfüllen. Bei der maschinellen Sortierung ist durch Messung der Längsschwingungs-Resonanzfrequenz, der Länge und der Rohddichte der dynamische E-Modul der Bretter auf maximal 14500 N/mm² zu beschränken. Zusätzlich ist eine visuelle Sortierung der Bretter aus Fichte erforderlich, bei der ein maximaler Astdurchmesser von 30 mm einzuhalten ist.

2.1.3 Klebstoff

Zur Verklebung des Brettschichtholzes und des Keilstoß-Systems HESS LIMITLESS sind die Klebstoffe entsprechend den beim DIBt hinterlegten Angaben gemäß den ebenfalls hinterlegten Verarbeitungsrichtlinien zu verwenden. Die Verarbeitungsrichtlinien des jeweiligen Klebstoffs sind dem Hersteller des Brettschichtholzes mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS sowie der Überwachungsstelle zur Verfügung zu stellen.

2.1.4 Aufbau und Anforderungen

2.1.4.1 Brettschichtholz

Der prinzipielle Aufbau des Brettschichtholzes mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Premiumlamellen müssen im Biegezugbereich von Trägern angeordnet werden. Bei vorwiegend druck- oder zugbeanspruchten Bauteilen sowie bei Brettschichtholzträgern mit vorwiegend hochkantbiegebeanspruchten Lamellen müssen die Premiumlamellen beidseitig angeordnet werden. Die Lamellen und Premiumlamellen müssen die in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 enthaltenen Anforderungen erfüllen. Die äußeren Lamellen müssen der Festigkeitsklasse nach Tabelle 4 entsprechen und je Seite mindestens 1/6 der Trägerhöhe H, jedoch mindestens zwei Lamellen, umfassen.

Für den Bereich, in dem Premiumlamellen vorhanden sind, beträgt die Mindesthöhe der äußeren Lamellen $(7 \cdot H)/60$. Die Höhe der Premiumlamellen muss mindestens H/20 umfassen. Die inneren Lamellen müssen der Festigkeitsklasse nach Tabelle 4 entsprechen.

⁶ DIN 4074-1:2012-06
⁷ DIN EN 338:2016-07

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen

Anforderungen an den Aufbau des Brettschichtholzes sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Anforderung an die Festigkeitsklassen der Lamellen und die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung (in N/mm²) in den Lamellen für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS unterschiedlicher Festigkeitsklassen

Festigkeits- klasse	GL 33c Fichte	GL 35c Tanne	GL 35c Fichte	GL 38c Tanne
Äußere Lamellen $\geq H/6$ oder $(7 \cdot H)/60$				
Sortierung	T 22		T 26	
Charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen der äußeren Lamellen				
$f_{m,j,k}$ in N/mm ²	≥ 40		≥ 47	
Innere Lamellen				
Sortierung	T 14			
Charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen der inneren Lamellen				
$f_{m,j,k}$ in N/mm ²	≥ 30			

2.1.4.2 Paßstücke

Der Aufbau und die Geometrie der Paßstücke muss Anlage 1 entsprechen. Sie müssen aus dem im Abschnitt 2.1.1 definierten Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL33c, GL35c oder GL38c hergestellt werden. Die Höhe des Paßstückes beträgt $H/6$, wobei H die Höhe des Brettschichtholzes ist. Als äußere Lamellen müssen über eine Höhe von $H/20$ Premiumlamellen angeordnet werden.

Das Paßstück ist auf der Biegezugseite der Brettschichtholzbauteile anzuordnen. Bei zug- oder druckbeanspruchten Brettschichtholzbauteilen sowie bei Brettschichtholzträgern mit vorwiegend hochkantbiegebeanspruchten Lamellen sind im Bereich des Stoßes zwei gegenüberliegende bezüglich der Bauteillängsachse symmetrisch angeordnete Paßstücke einzukleben (siehe auch Tabelle 6).

2.1.4.3 Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Das Keilstoß-System HESS LIMITLESS besteht aus einer Universal-Keilzinkenverbindung 50/12 nach DIN EN 14080:2013-09, Anhang I, Abschnitt I.6 und einer ein- oder beidseitig angeordneten Schäftung mit ein oder zwei Paßstücken nach Anlage 1. Bei Hochkantbiegebeanspruchung der Lamellen ist die Universal-Keilzinkenverbindung so auszuführen, dass die Randzinke auf der Biegezugseite nicht im Zinkengrund angeschnitten ist und die erste Zinkenflanke mindestens eine Länge von 40 mm hat.

2.2.1 Herstellung**2.2.1.1 Allgemeines**

Die Hersteller müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen gemäß DIN 1052-10:2012-05⁸, Abschnitt 5, für dieses Bauprodukt sein.

2.2.1.2 Premiumlamellen, Brettschichtholz/ Paßstück

Für die Anforderungen an die Herstellung der Premiumlamellen, des Brettschichtholzes und der Paßstücke für das Keilstoß-System HESS LIMITLESS gilt DIN EN 14080 sinngemäß.

Zusätzlich sind folgende Anforderungen zu beachten:

Die Lamellen und Premiumlamellen dürfen vor der Herstellung des Brettschichtholzes nicht mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelt werden.

Die Temperatur in den Herstellungsräumen muss mindestens 20 °C betragen.

Die zu verklebenden Holzflächen müssen gehobelt sein. Das Hobeln darf frühestens 24 h vor der Verklebung durchgeführt werden.

Bei der Verklebung muss die Holzfeuchte der Einzellamellen 7 % bis 15 % betragen, wobei die Holzfeuchtedifferenz zwischen den Lamellen eines Bauteils höchstens 4 % betragen darf.

2.2.1.3 Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Das Fräsen der Keilzinken der Universalkeilzinkenverbindung, der Ausnehmungen im Brettschichtholz für das Paßstück und des Paßstückes darf frühestens 8 Wochen vor dem Verkleben des Stoßes erfolgen. Die gefrästen Universal-Keilzinkenverbindungen, die Ausnehmungen im Brettschichtholz und die Verklebungsflächen des Paßstückes sind durch geeignete Maßnahmen vollflächig gegen Wasserzutritt und Änderung der Holzfeuchte Δu um mehr als 2 % zu schützen. Die Verbindungsteile des Keilstoßsystems sind mit einer diffusionsdichten Folie luftdicht zu verpacken, das Brettschichtholz mit der Universalkeilzinkenverbindung entlang einer Länge von mindestens 1,50 m. Während der Lagerung und des Transports sind die Universalkeilzinken mit Gegenprofilen, wie z. B. Polystyrol-Formteilen, zu schützen. Die Maße der Verbindungsteile dürfen nach Lagerung und Transport maximal um 0,5 % von den nach Herstellung der Verbindungsteile vorhandenen Maßen abweichen.

Die Teile des Keilstoßsystems dürfen vor dem Verkleben nicht mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelt werden.

Detaillierte Angaben zur Herstellung des Keilstoß-Systems HESS LIMITLESS sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Das Keilstoßsystem HESS LIMITLESS (Stoßverbindung) darf am Verwendungsort unter Einhaltung werksmäßiger Produktionsbedingungen in hierfür speziell geeigneten Fabrikationsanlagen hergestellt werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS sowie 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.

⁸ DIN 1052-10:2012-05

Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken - Teil 10: Ergänzende Bestimmungen

Darüber hinaus sind das Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS und die Lieferscheine mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Festigkeitsklasse
- Tag der Herstellung der Komponenten des Brettschichtholzes mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS
- Zeichen des Herstellwerkes
- Zuordnung zur Herstellung

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk⁹ 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 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 verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

Für die werkseigene Produktionskontrolle von Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS gilt DIN EN 14080 sinngemäß, sofern im Weiteren nichts anderes ausgeführt ist.

- Überprüfung der Sortierung des Ausgangsmaterials
 - Prüfung der Rohdichte der Bretter für die Premiumlamellen aus Tanne gemäß DIN EN 408; Prüfung der Einhaltung der visuellen Zusatzsortierung der Bretter für die Premiumlamellen aus Tanne oder Fichte; es sind die in Abschnitt 2.1.2 enthaltenen Anforderungen zu erfüllen
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
 - Prüfung der charakteristischen Biegefestigkeit oder der charakteristischen Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne oder Fichte; es sind die Anforderungen gemäß Tabelle 1 bzw. Tabelle 4 zu erfüllen
 - Prüfung der charakteristischen Biegefestigkeit oder der charakteristischen Zugfestigkeit der Premiumlamellen; es sind die Anforderungen gemäß Tabelle 2 zu erfüllen

⁹

Die Fabrikationsanlagen für die Herstellung des Keilstoß-Systems sind Teil des Herstellwerkes.

- Prüfung der Maße der Verbindungsteile
- Führen eines Leimbuches, in dem an jedem Leimtag mindestens folgende Aufzeichnungen zu machen sind:
 - Klebstoff: Fabrikat, Herstellungs- und Lieferdatum, Verfalldatum; Mischungsverhältnis von Klebstoff und Härter, Holzfeuchtegehalt der Lamellen, der Premiumlamellen und des Brettschichtholzes sowie der Paßstücke vor der Verklebung
 - Raumklima bei der Verklebung und Aushärtung
 - Auftragsmenge
 - Offene und geschlossene Wartezeit des Klebstoffs
 - Pressdruck
 - Pressdauer
 - Klebstofffugendicke der Universalkeilzinkenverbindung und der geklebten Schäftungsfuge
- Prüfung der Holzfeuchte der Verbindungsteile nach ihrer Herstellung, nach dem Transport und vor Ausführung des Keilstoß-Systems

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

- Bezeichnung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- 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.

Für die Durchführung der Erstprüfung, der Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle und die laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle gilt DIN EN 14080:2013-09 sinngemäß.

Neben den Prüfungen, die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß Abschnitt 2.3.2 durchzuführen sind, ist der mittlere Zug-Elastizitätsmodul der Premiumlamellen bei der Fremdüberwachung zu überprüfen.

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 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Der statische Nachweis für die Standsicherheit von Holzbauteilen unter Verwendung von Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS ist in jedem Einzelfall zu führen.

Die Bemessung von Holzbauteilen aus Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS ist gemäß DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA durchzuführen, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Die Querschnittsschwächung im Bereich des Keilstoßes ist gemäß den Bestimmungen des Abschnitts 3.1.2 zu berücksichtigen.

Für die Bemessung von Holzverbindungen gelten die entsprechenden Bestimmungen der Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung bzw. der Europäischen Technischen Bewertung der jeweiligen Verbindungsmittel für Brettschichtholz.

3.1.2 Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte

Für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS gelten die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Flachkant- und Hochkantbiegebeanspruchung nach Tabelle 5.

Tabelle 5: Charakteristische Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS unterschiedlicher Festigkeitsklassen

	GL 33c Fichte	GL 35c Tanne	GL 35c Fichte	GL 38c Tanne
	Brettschichtholz mit T22/T14-Lamellen und Fichte-Premiumlamelle	Brettschichtholz mit T22/T14-Lamellen und Tanne-Premiumlamelle	Brettschichtholz mit T26/T14-Lamellen und Fichte-Premiumlamelle	Brettschichtholz mit T26/T14-Lamellen und Tanne-Premiumlamelle
Festigkeitskennwerte in N/mm²				
$f_{m,g,k}^{a,b}$	33,0	35,0	35,0	38,0
$f_{t,g,0,k}$	21,0	21,0	21,0	21,0
$f_{t,g,90,k}$	0,5			
$f_{c,g,0,k}$	26,0	26,0	26,0	26,0
$f_{c,g,90,k}$	2,5			
$f_{v,g,k}$	3,5			
Steifigkeitskennwerte in N/mm²				
$E_{0,g,mean}$	13100	13100	13700	13700
$E_{0,g,05}$	11000	11000	11400	11400
$E_{90,g,mean}$	300			
$E_{90,g,05}$	250			
$G_{g,mean}$	650			
$G_{g,0,05}$	540			
Rohdichtekennwert (kg/m³)				
$\rho_{g,k}$	410	410	440	440
<p>^a Bei Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen muss der charakteristische Festigkeitswert in Abhängigkeit von der Trägerhöhe H mit dem Beiwert</p> $k_h = \min \left\{ \left(\frac{600}{H} \right)^{0,12} ; 1,1 \right\}$ <p>multipliziert werden.</p> <p>^b Die Erhöhung der charakteristischen Festigkeitswerte mit dem Systembeiwert k_{sys} nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Abschnitt 6.6 ist nicht zulässig.</p>				

Die Definition der charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte entspricht DIN EN 14080.

Für die Beanspruchungen Biegung, Zug, Druck und Schub sind die bei der Bemessung anzusetzenden effektiven Querschnittsabmessungen in Tabelle 6 angegeben. Tabelle 6 enthält auch die erforderliche Anzahl und Anordnung der Paßstücke.

Tabelle 6: Effektive Querschnittsabmessungen für Tragfähigkeitsnachweise des Keilstoßes in Abhängigkeit von der Art der Beanspruchung sowie erforderliche Anzahl und Anordnung der Paßstücke

Beanspruchung		Paßstücke		Effektive Querschnittsabmessungen	
		Anzahl	Anordnung	Effektive Breite B_{eff}	Effektive Höhe H_{eff}
Biegung	Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen (= Biegung des Brettschichtholz-Querschnitts um die starke Achse (y))	1	Auf der Biegezugseite ¹⁾	B	H
	Hochkant-Biegebeanspruchung der Lamellen	2	+ H/2 und - H/2 ²⁾	H	0,85 · B
Zug parallel zur Faserrichtung		2	+ H/2 und - H/2	0,9 · B	H
Druck parallel zur Faserrichtung		2	+ H/2 und - H/2 ³⁾	0,9 · B	H
Schub infolge Querkraft oder Torsion		1	Auf der Biegezugseite	B	H
Zug rechtwinklig zur Faserrichtung		1	Auf der Biegezugseite	B	H
<p>1) Bei geringer Biegebeanspruchung $\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 0,2$ darf bei nicht bemessungsrelevanten Lastfällen bzw. Lastfallkombinationen auf der Biegezugseite auf ein Paßstück verzichtet werden, sofern die Biegezugseite des nicht bemessungsrelevanten Lastfalls auf der Biegedruckseite des bemessungsrelevanten Lastfalls liegt. Bei Doppelbiegung mit vorwiegender Biegebeanspruchung um die starke Achse (y) gelten die Bestimmungen für Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen. Dabei ist für den Lastfall Biegebeanspruchung um die schwache Achse (z) die effektive Höhe H_{eff} mit $0,85 \cdot B$ anzusetzen.</p> <p>2) Bei Zug und Biegung mit Zugbeanspruchung an beiden Querschnittsrändern + H/2 und - H/2 darf auf die Anordnung eines Paßstückes am geringer beanspruchten Zugrand (= Biegedruckrand der Momentenbeanspruchung) verzichtet werden, sofern der Nachweis mit der resultierenden Zugbeanspruchung $\sigma_{t,0,d,\text{res}} = \sigma_{t,0,d} - \sigma_{m,d}$ die Bedingung $\frac{\sigma_{t,0,d,\text{res}}}{f_{t,0,d}} \leq 0,2$ erfüllt.</p> <p>3) Bei Druck und Biegung mit Druckbeanspruchung an beiden Querschnittsrändern + H/2 und - H/2 darf auf die Anordnung eines Paßstückes am geringer beanspruchten Druckrand (= Biegezugrand der Momentenbeanspruchung) verzichtet werden, sofern der Nachweis mit der resultierenden Druckbeanspruchung $\sigma_{c,0,d,\text{res}} = \sigma_{c,0,d} + \sigma_{m,d}$ die Bedingung $\frac{\sigma_{c,0,d,\text{res}}}{f_{c,0,d}} < 0,4$ erfüllt.</p>					

In Tabelle 6 bedeuten:

B Breite des Brettschichtholzträgers (siehe Anlage 2)

H Höhe des Brettschichtholzträgers (siehe Anlage 2)

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung****Nr. Z-9.1-775****Seite 13 von 14 | 4. Juni 2019**

- 3.1.3 Anordnung von Verbindungsmitteln, Öffnungen und Durchbrüchen im Bereich des Keilstoß-Systems (siehe auch Anlage 6)
- 3.1.3.1 Bereich, in dem Verbindungsmittel, Öffnungen und Durchbrüche unzulässig sind
Im Bereich des gesamten Paßstückes sowie innerhalb eines Abstandes von $a_1 = 50$ mm von der geklebten Schäftungsfuge innerhalb der beiden gestoßenen Brettschichtholz-Fügeteile sowie innerhalb eines Abstandes von jeweils $a_3 = 100$ mm beidseitig zur Achse des Universal-Keilzinkenstoßes dürfen keine Verbindungsmittel, Öffnungen (Durchmesser $d \leq 50$ mm) und Durchbrüche angeordnet werden.
- 3.1.3.2 Bereich, in dem Verbindungsmittellöcher und Öffnungen mit einem maximalen Durchmesser von 10 mm zulässig sind
Innerhalb eines Abstandes von $a_1 = 50$ mm bis $a_2 = 300$ mm oberhalb der Schäftungsklebefuge sowie in den Bereichen von $a_3 = 100$ mm bis $a_4 = 300$ mm beidseitig der Achse des Universal-Keilzinkenstoßes dürfen in den beiden gestoßenen Brettschichtholz-Fügeteilen Verbindungsmittel und Öffnungen mit einem maximalen Durchmesser von 10 mm angeordnet werden.
- 3.1.3.3 Bereich, in dem Verbindungsmittel sowie Öffnungen ($d \leq 50$ mm) und Durchbrüche mit folgender Einschränkung zulässig sind
Die Durchmesser d der Durchbrüche müssen der Bedingung $d \leq \min(0,1 \cdot H; 100 \text{ mm})$ genügen. Öffnungen und Durchbrüche, die diese Bedingung erfüllen, sowie Verbindungsmittel sind in dem in Anlage 6 schraffierten Bereich des Brettschichtholzträgers mit Keilstoß-System zulässig. Es sind die Bestimmungen der Norm DIN EN 1995-1-1/NA zu beachten.
- 3.1.3.4 Bereich ohne Einschränkungen
Außerhalb eines Abstandes von $L_p/2 + 500$ mm (L_p = Gesamtlänge des Paßstückes, siehe Anlage 1) beidseitig der Achse des Universal-Keilzinkenstoßes dürfen Verbindungsmittel, Öffnungen und Durchbrüche nach den Bestimmungen der Norm DIN EN 1995-1-1/NA angeordnet werden.
- 3.2 Brandschutz**
Brettschichtholz nach diesem Bescheid, das nicht mit Holzschutzmitteln behandelt wurde, erfüllt die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) gemäß DIN 4102-1¹⁰
- 3.3 Ausführung**
Für die Ausführung von tragenden Holzkonstruktionen unter Verwendung von Brettschichtholz mit Keilstoß-System HESS LIMITLESS gilt die Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.
Bei Anwendung des Brettschichtholzes mit Keilstoß-System HESS LIMITLESS in den Umgebungsbedingungen der Nutzungsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1 ist das Keilstoß-System gemäß Anlage 5 gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

¹⁰ DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe – Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-9.1-775

Seite 14 von 14 | 4. Juni 2019

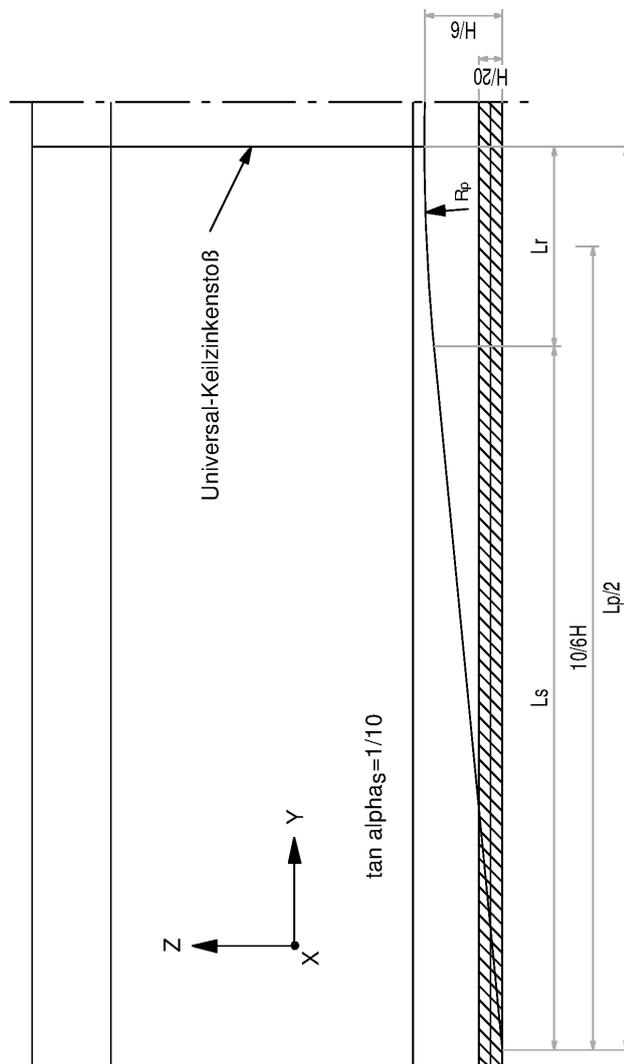
Während der Montage ist das Keilstoß-System gegen das Eindringen von Wasser zu schützen.

Bei der Verwendung von Verbindungsmitteln sind die Bestimmungen der Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung bzw. der Europäischen Technischen Bewertung der jeweiligen Verbindungsmittel zu beachten.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

Beglaubigt

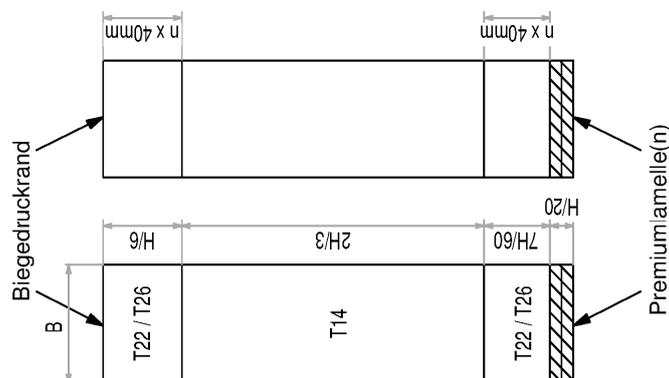
Bild 2:
 Ansicht der Stoßgeometrie



$$R_p = 3000 \text{ mm}; L_r = R_p \cdot \sin \alpha_s$$

$$L_s = H/6 - (R_p \cdot \cos \alpha_s) / \tan \alpha_s$$

Bild 1:
 Aufbau und Querschnitt



Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende Holzkonstruktionen

Stoßgeometrie des Keilstoß-Systems

Anlage 1

Bild 1:

Querschnittsaufbau
 GL 35c Tanne
 GL 33c Fichte

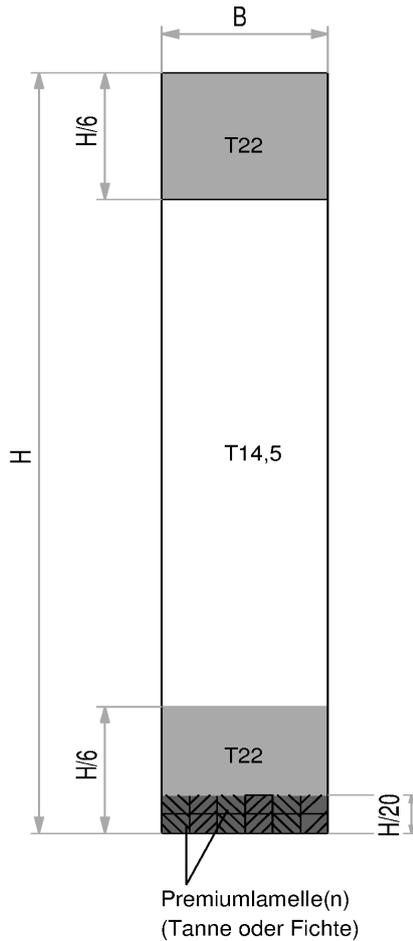
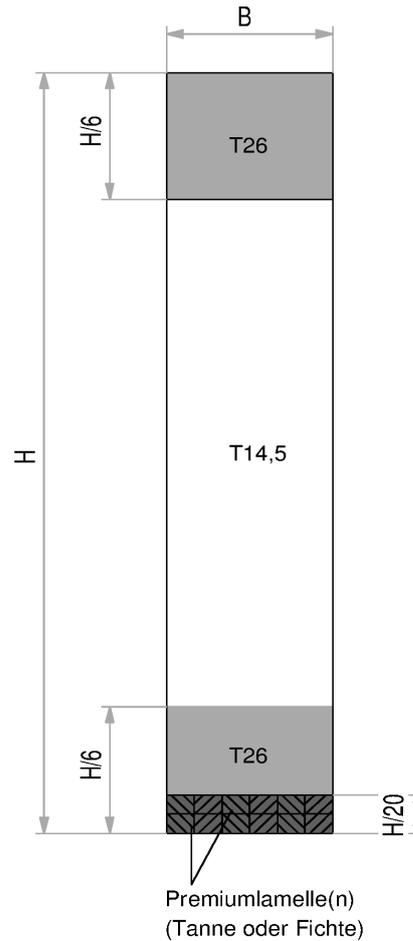


Bild 2:

Querschnittsaufbau
 GL 38c Tanne
 GL 35c Fichte

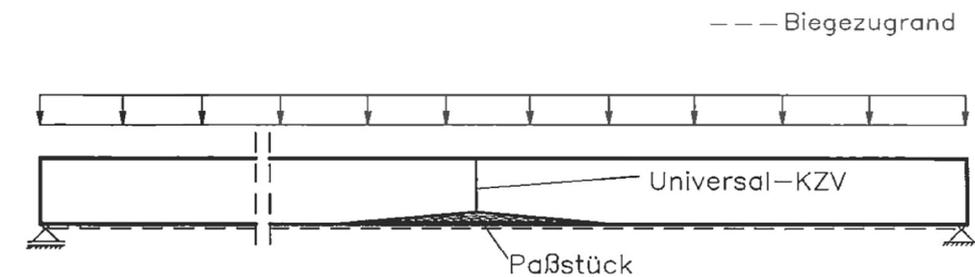


elektronische Kopie der abz des dibt: z-9.1-775

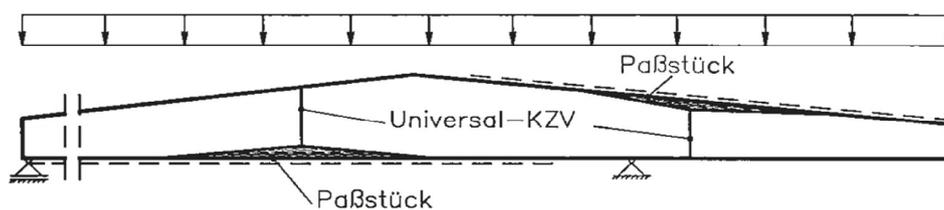
Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende Holzkonstruktionen

Querschnittsaufbauten für Brettschichtholz der Festigkeitsklassen GL33c, GL35c und GL38c nach Tabelle 5

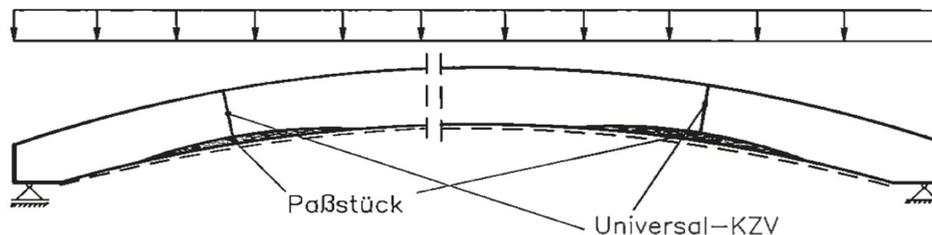
Anlage 2



a) Parallel berandeter Träger



b) Satteldachträger



c) Gekrümmter Träger

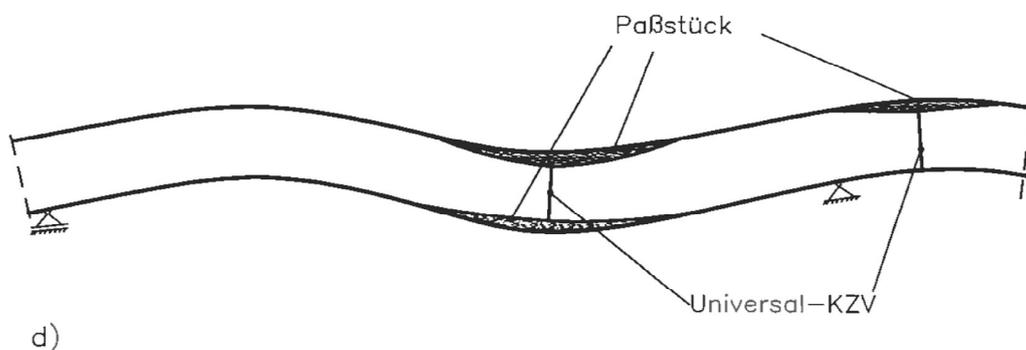
Keilstoß-System HESS LIMITLESS mit eingesetztem
 Paßstück am Biegezugrand

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-9.1-775

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende Holzkonstruktionen

Beispiele für Stoßanordnungen bei vorwiegender Biegebeanspruchung

Anlage 3



d)
Keilstoß-System HESS LIMITLESS mit einseitig und beidseitig
eingesetzten Paßstücken infolge Biege- und Zugbeanspruchung
unter Beachtung der Bedingungen nach Tabelle 6

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-9.1-775

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende
Holzkonstruktionen

Beispiel für die Stoßanordnung bei zusätzlicher Normalkraftbeanspruchung

Anlage 4

Als Maßnahme zur Anwendbarkeit des Keilstoß-Systems HESS LIMITLESS in der Nutzungsklasse 3 nach EN 1995-1-1 wird eine oberseitige Abdeckung mit dem Zweck des zuverlässigen und dauerhaften Schutzes des Zinkspiels der Keilzinkenverbindung (KZV) vor eindringender Feuchte eingesetzt.

Bild 1:
Ansicht Abdeckung

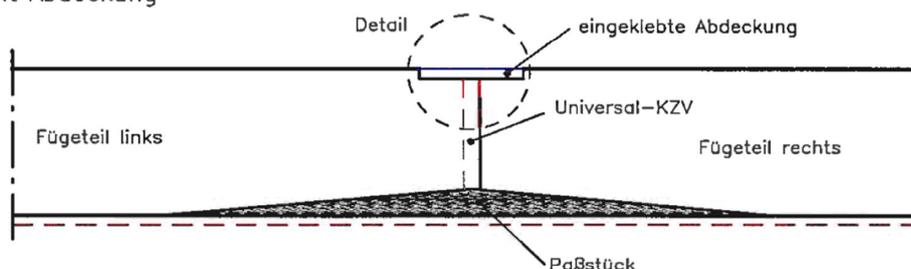


Bild 2:
Detail Draufsicht Abdeckung

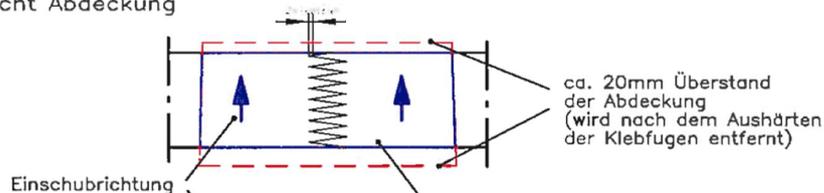
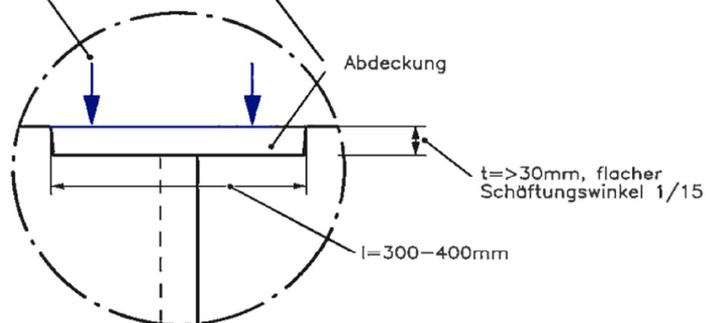


Bild 3:
Detail Ansicht Abdeckung



Das Einkleben der Abdeckung erfolgt während der Einklebung des Passtücks, mit dem für das Keilstoß-System verwendetem Klebstoff.

Als Sortierklasse des Abdeckbretts ist mindestens die Sortierklasse der Decklamellen der Angrenzenden Fügeiteile zu verwenden.

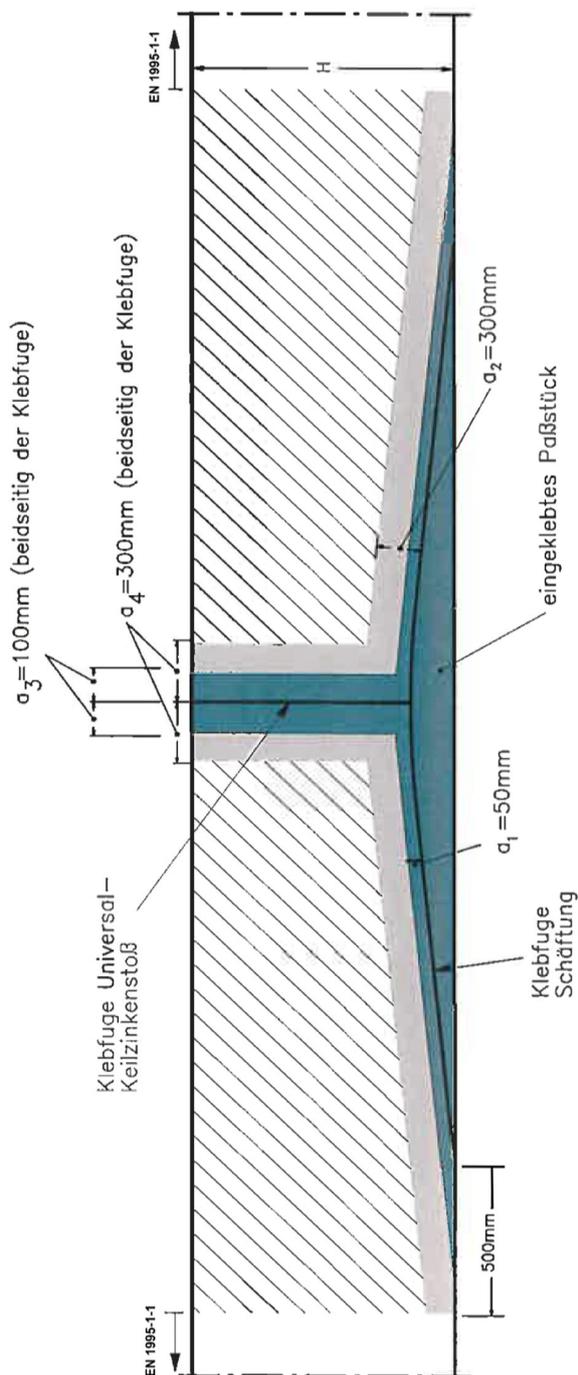
Die Formschlüssigkeit der Abdeckung und der Fügeiteile wird durch zweifach konisch ausgerichtete Anschnitte (Neigung 1/15) sowie mithilfe einer überbreiten Abdeckung erreicht. Seitliches Verschieben der Abdeckung bezweckt den passgenauen Sitz dieser. Nach Aushärtung der Klebfugen wird der seitliche Überstand der Abdeckung abgetrennt.

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende Holzkonstruktionen

Schutzmaßnahmen zur Anwendung des Keilstoß-Systems nach Abschnitt 3.4

Anlage 5

- Bild 1:**
-  = Zone 1: Anordnung von Verbindungsmitteln oder Installationen unzulässig
 -  = Zone 2: Verbindungsmittel und Installationen mit max. 10mm Durchmesser zulässig für $H \leq 500\text{mm}$
 -  = Zone 3: Durchbrüche zulässig mit Durchmesser = d
 - $\left. \begin{array}{l} H/10 \\ 100\text{mm} \end{array} \right\}$ für $H > 500\text{mm}$; $H < 1000\text{mm}$
 - $\left. \begin{array}{l} H/10 \\ 100\text{mm} \end{array} \right\}$ für $H \geq 1000\text{mm}$
 -  = Zone 4: Bemessung nach EN 1995-1-1 zulässig



Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS für tragende Holzkonstruktionen

Mindestabstände von Anschlüssen und Installationen zu den Klebfugen des Keilstoß-Systems nach Abschnitt 3.1.3

Anlage 6