



Österreichisches Institut für Bautechnik
 Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50
 1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23
 www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europäische Technische Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014

ALLGEMEINER TEIL

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

LIGNATUR-Kastenelement (LKE), -Flächenelement (LFE) und -Schalenelement (LSE)

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Ein- und beidseitig beplankte Rippenplatten aus Holz für Decken und Dächer

Hersteller

**Lignatur AG
 Herisauerstraße 30
 9104 Waldstatt
 Switzerland**

Herstellwerk

**Lignatur AG
 Herisauerstraße 30
 9104 Waldstatt
 Switzerland**

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst

28 Seiten einschließlich 6 Anhänge die fester Bestandteil dieser Bewertung sind

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ausgestellt auf der Grundlage von

Leitlinie für Europäische technische Zulassung ETAG 019 "Vorgefertigte, tragende Tafeln aus Holz und Holzwerkstoffen", Ausgabe November 2004, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument

Diese Europäische Technische Bewertung ersetzt

Europäische technische Zulassung ETA-11/0137 mit Geltungsdauer vom 19.11.2012 bis zum 18.11.2017

Anmerkungen

Die deutschsprachige Fassung wurde durch das Österreichische Institut für Bautechnik erstellt.

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen haben dem Originaldokument zu entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Diese Europäische Technische Bewertung darf – auch bei elektronischer Übermittlung – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik darf jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

BESONDERE TEILE

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Allgemeines

Diese Europäische Technische Bewertung¹ (ETA) betrifft die ein- und beidseitig beplankten tragenden Rippenplatten

LIGNATUR-Kastenelement (LKE) **LIGNATUR-Flächenelement (LFE)** **LIGNATUR-Schalenelement (LSE)**

LIGNATUR-Elemente sind industriell gefertigte, großflächige Decken- und Dachelemente aus Nadelholz. Die LIGNATUR-Elemente bestehen aus parallel verlaufenden Beplankungen und in regelmäßigen Abständen angeordnete Rippen.

Die Elemente entsprechen folgenden Typen nach ETAG 019², Abschnitt 2.1:

- Einseitig oder beidseitig beplankter Typ mit über die gesamte Rippenlänge starr verklebter Beplankung
- Ohne oder mit Wärmedämmstoff, der nicht zu Leistungsmerkmalen der Tragfähigkeit der beplankten Rippenplatten beiträgt

Neben Wärmedämmstoffen kann auch eine Beschwerung in die Kastenelemente eingelegt werden. Die Beschwerung trägt nicht zu Leistungsmerkmalen der Tragfähigkeit der beplankten Rippenplatten bei.

Verkleidungen, Eindeckungen, Schutz gegen Regen und Schnee und die Befestigung am Tragwerk sowie die Behandlung mit Holz- und Flammschutzmitteln sind nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

1.2 Beplankung und Rippen

Beplankungen und Rippen bestehen aus Nadelholzbrettern oder Nadelholz mit rechteckigem Querschnitt, d. h. visuell oder maschinell nach Festigkeit sortiertes Bauholz. Nur technisch getrocknetes Holz wird verwendet. Die Nadelholzbretter sind in Längsrichtung mit Keilzinken verbunden, Stumpfstöße kommen nicht zur Ausführung. Zwischen den Rippen sind in regelmäßigen Abständen Steifen zur Stabilisierung angeordnet.

Zur Verbesserung der akustischen Eigenschaften der LIGNATUR-Elemente kann die Beplankung mit einem Raster aus Löchern oder Schlitzen versehen werden.

Die Beplankungen und Rippen sind mit einem Klebstoff zu einer offenen oder geschlossenen Kastenform verklebt. Die Faserrichtungen der Beplankungen und der Rippen verlaufen parallel.

¹ Die ETA-11/0137 wurde erstmals 2011 als Europäische technische Zulassung mit Geltungsdauer ab 28.04.2011 erteilt, 2012 mit Geltungsdauer ab 19.11.2012 abgeändert und 2014 abgeändert und in die Europäische Technische Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014 übergeführt.

² Bezugsdokumente sind in Anhang 6 aufgelistet.

1.3 Wärmedämmstoffe

Wärmedämmstoffe wie z. B. Mineralwolle, Holzfasern etc. entsprechen einer harmonisierten europäischen Norm oder einer Europäischen Technischen Bewertung und liefern keinen Beitrag zur Tragfähigkeit der LIGNATUR-Elemente.

Die Wärmedämmstoffe sind nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

1.4 Beschwerden

Die Beschwerde wie z. B. Betonsteine, Gesteinskörnungen etc. liefert keinen Beitrag zur Tragfähigkeit der LIGNATUR-Elemente. Betonsteine bzw. Gesteinskörnungen entsprechen einer harmonisierten europäischen Norm oder einer Europäischen Technischen Bewertung. Für eine Beschwerde mit Gesteinskörnungen aus Kalziumkarbonat, siehe Abschnitt 3.1.2.4.

Die Beschwerde ist nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

2 Spezifizierung des/der Verwendungszwecks/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Verwendungszweck

Die LIGNATUR-Elemente sind zur Verwendung als tragende oder nicht tragende Bauteile in Decken oder Dächern vorgesehen. Dabei dürfen sie zur Aufnahme und Weiterleitung von Lasten sowohl normal zur Bauteilebene als auch in Bauteilebene beansprucht werden.

Das Produkt ist ausschließlich statischen und quasi-statischen Einwirkungen auszusetzen.

Das Produkt ist für die Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1 vorgesehen. Direkt der Witterung ausgesetzte Bauteile sind mit einem wirksamen Schutz für das eingebaute Produkt zu versehen.

2.2 Allgemeine Grundlagen

Die LIGNATUR-Elemente werden nach den Vorgaben der Europäischen Technischen Bewertung hergestellt, unter Anwendung des Herstellungsverfahrens, das bei der Begehung des Herstellwerks durch das Österreichische Institut für Bautechnik festgestellt und im technischen Dossier beschrieben ist.

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Angaben gemäß den Abschnitten 1, 2 und 3 sowie den Anhängen der Europäischen Technischen Bewertung jenen Personen bekannt gemacht werden, die mit Planung und Ausführung der Bauwerke betraut sind.

Bemessung

Die Europäische Technische Bewertung bezieht sich nur auf die Herstellung und Verwendung der LIGNATUR-Elemente. Die Nachweise der Standsicherheit der Bauwerke einschließlich der Krafteinleitung in die Produkte sind nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

Die Brauchbarkeit der Produkte für den vorgesehenen Verwendungszweck ist unter folgenden Bedingungen gegeben:

- Die Bemessung der LIGNATUR-Elemente wird unter der Verantwortung eines Ingenieurs durchgeführt, der über Erfahrung mit solchen Produkten verfügt.
- Die Konstruktion des Bauwerks hat den Schutz der LIGNATUR-Elemente zu berücksichtigen.
- Im Bauwerk sind die LIGNATUR-Elemente keiner schädigenden Feuchtigkeit ausgesetzt. Es gelten die Definitionen der Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1.
- Die LIGNATUR-Elemente sind richtig eingebaut.

Die Bemessung der Produkte kann, unter Berücksichtigung des Abschnitts 3.1 der Europäischen Technischen Bewertung, gemäß EN 1995-1-1 und EN 1995-1-2 erfolgen. Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften sind zu berücksichtigen.

Verpackung, Transport und Lagerung

Die LIGNATUR-Elemente sind während des Transports und während der Lagerung vor jeglichen Beschädigungen und schädigenden Einfluss durch Feuchtigkeit zu schützen. Die Lagerung hat stets bodenfrei zu erfolgen. Beschädigte Produkte dürfen nicht eingebaut werden. Die Anleitungen des Herstellers zu Verpackung, Transport und Lagerung sind zu beachten.

Einbau

Der Hersteller hat eine Einbauanleitung zu erstellen, in der die produktspezifischen Merkmale und die wichtigsten Maßnahmen beschrieben sind, die beim Einbau zu berücksichtigen sind. Die Einbauanleitung hat auf jeder Baustelle aufzuliegen und ist am Österreichischen Institut für Bautechnik zu hinterlegen.

Der Einbau der LIGNATUR-Elemente ist durch entsprechend qualifiziertes Personal unter der Aufsicht jener Person durchzuführen, die für technische Belange vor Ort zuständig ist. Für jedes Tragwerk ist ein Montageplan zu erstellen, der die Abfolge angibt, nach der die einzelnen LIGNATUR-Elemente einzubauen sind, und der deren Bezeichnungen enthält. Der Montageplan hat auf der Baustelle aufzuliegen.

Beschädigte Produkte dürfen nicht eingebaut werden.

Rohre und Versorgungsleitungen sind möglichst so anzuordnen, dass sie die Leistungsmerkmale der LIGNATUR-Elemente nicht beeinträchtigen. Wenn Rohre oder Versorgungsleitungen im Holzbauteil angeordnet sind oder durch das Produkt geführt werden, ist deren Auswirkung auf die Standsicherheit, auf den Brandschutz und auf die bauphysikalischen Eigenschaften zu berücksichtigen. Dieselben Prinzipien gelten auch für Öffnungen, die zu anderen Zwecken ausgeschnitten werden.

Das Durchschneiden der Rippen und das Schneiden von Schlitzern in die Beplankungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden und erfordern stets besondere Beachtung und eine Beurteilung.

Verwendung, Wartung und Instandsetzung

Die Beurteilung der Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck beruht auf der Annahme, dass während der vorgesehenen Nutzungsdauer keine Wartung erforderlich ist.

Sollten Instandsetzungen erforderlich sein, so ist in jedem Einzelfall eine Beurteilung durchzuführen. Schwere Beschädigungen von LIGNATUR-Elementen erfordern sofortiges Handeln in Bezug auf die mechanische Festigkeit und Standsicherheit des Bauwerks.

2.3 Vorgesehene Nutzungsdauer

Die Anforderungen in dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer der LIGNATUR-Elemente von 50 Jahren im eingebauten Zustand, vorausgesetzt, dass die in Abschnitt 2.2 festgelegten Bedingungen für die Verwendung, Wartung und Instandsetzung erfüllt sind. Diese Annahme beruht auf dem derzeitigen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen.

Die Angaben zur Nutzungsdauer der Holzbauteile können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

Tabelle 1: Wesentliche Merkmale des Produkts sowie Nachweis- und Bewertungsverfahren

Nr.	Wesentliches Merkmal	Nachweis- und Bewertungsverfahren	Angabe der Leistung des Bauprodukts
Grundanforderung 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit ¹			
1	Tragfähigkeit	3.2	Anhang 2
2	Gebrauchstauglichkeit		
3	Feuchtegehalt		
Grundanforderung 2: Brandschutz			
4	Brandverhalten	3.2	Anhang 2
5	Feuerwiderstand		
Grundanforderung 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz			
6	Wasserdampfdurchlässigkeit und Feuchtebeständigkeit	3.2	Anhang 2
7	Wasserdichtheit		
8	Gehalt und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen		
Grundanforderung 4: Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung			
9	Rutschfestigkeit der Böden	3.2	Anhang 2
10	Schlagfestigkeit		
Grundanforderung 5: Schallschutz			
11	Luftschalldämmung	3.2	Anhang 2
12	Trittschalldämmung		
13	Schallabsorption		
Grundanforderung 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz			
14	Wärmedurchgangswiderstand	3.2	Anhang 2
15	Luftdurchlässigkeit		
16	Thermische Trägheit		
¹ Dieses Merkmal bezieht sich ebenso auf Grundanforderung 4.			

3.1 Wesentliche Merkmale des Produkts

3.1.1 LIGNATUR-Elemente

3.1.1.1 Allgemeines

Die tragenden LIGNATUR-Elemente entsprechen den Angaben und Zeichnungen im Anhang 1. Daten über die Leistungsmerkmale des Produkts sind im Anhang 2, Tabelle 1 angeführt.

Die Abmessungen des Produkts sind projektspezifisch. Die maximalen Abmessungen nach Anhang 1 sind zu berücksichtigen.

Bei einer Beschwerde mit Gesteinskörnungen aus Kalziumkarbonat sind zumindest Mineralogie, Korngruppe, Rohdichte sowie Gehalt der Feinanteile anzugeben.

3.2 Nachweisverfahren

3.2.1 Allgemeines

Die Beurteilung der Brauchbarkeit der LIGNATUR-Elemente für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, an den Brandschutz, an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, an die Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung, an den Schallschutz und an Energieeinsparung und Wärmeschutz im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 bis 6 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 erfolgte in Übereinstimmung mit der *Leitlinie für Europäische technische Zulassung ETAG 019 "Vorgefertigte, tragende Tafeln aus Holz und Holzwerkstoffen"*, verwendet als *Europäisches Bewertungsdokument*.

3.2.2 Identifizierung

Die Europäische Technische Bewertung für die LIGNATUR-Elemente ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und das Produkt, das bewertet und beurteilt wurde, identifizieren. Änderungen bei den Werkstoffen, bei der Zusammensetzung oder bei den Merkmalen oder beim Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen, sollten dem Österreichischen Institut für Bautechnik umgehend vor Inkrafttreten der Änderungen bekannt gegeben werden. Das Österreichische Institut für Bautechnik entscheidet, ob diese Änderungen die Europäische Technische Bewertung betreffen, und falls, ob weitere Beurteilungen oder Änderungen der Europäischen Technischen Bewertung als notwendig erachtet werden.

Die LIGNATUR-Elemente haben bei Lieferung anhand der beiliegenden Dokumentation eindeutig identifizierbar zu sein.

Wärmedämmstoffe, die in die LIGNATUR-Elemente eingelegt werden, haben einer harmonisierten europäischen Norm oder einer Europäischen Technischen Bewertung zu entsprechen. Zumindest die Rohdichte, die Masse je Fläche und die Klasse des Brandverhaltens der jeweiligen Stoffe sind anzugeben. Diese Stoffe sind nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung. Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften sollten berücksichtigt werden.

Beschwerden aus Betonsteinen bzw. Gesteinskörnungen, die in die LIGNATUR-Elemente eingelegt werden haben einer harmonisierten europäischen Norm oder einer Europäischen Technischen Bewertung zu entsprechen. Eine Beschwerde aus CCN Kalk darf Korngrößen zwischen 2 und 3 mm aufweisen. Zumindest die Rohdichte, die Masse je Fläche und die Klasse des Brandverhaltens der jeweiligen Stoffe sind anzugeben. Diese Stoffe sind nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung. Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften sollten berücksichtigt werden.

Die Angaben zu den eingelegten Stoffen zusammen mit deren wesentlichen Leistungsmerkmalen sind durch den Hersteller der LIGNATUR-Elemente bereitzustellen.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP System), mit Angabe der Rechtsgrundlage

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Der Hersteller erstellt die Leistungserklärung und bestimmt den Produkttyp auf der Grundlage der Bewertungen und Überprüfungen der Leistungsbeständigkeit, die im Rahmen folgendes Systems,

das in der delegierten Verordnung (EU) Nr. 568/2014 der Kommission vom 18. Februar 2014, im Anhang V, 1.2, als System 1 bezeichnet wird, durchgeführt werden. Dieses System sieht vor:

- (a) Der Hersteller führt folgende Schritte durch:
 - (i) werkseigene Produktionskontrolle;
 - (ii) zusätzliche Prüfung von im Herstellbetrieb entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan⁴;
- (b) die notifizierte Produktzertifizierungsstelle entscheidet über die Ausstellung, Beschränkung, Aussetzung oder Zurücknahme der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts auf der Grundlage folgender von der Stelle vorgenommener Bewertungen und Überprüfungen:
 - (i) Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
 - (ii) Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (iii) kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle.

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument

5.1 Aufgaben des Herstellers

5.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat im Herstellwerk ein System der werkseigenen Produktionskontrolle eingerichtet und hält es laufend aufrecht. Alle durch den Hersteller vorgesehenen Daten, Anforderungen und Vorschriften werden systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festgehalten. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle stellt sicher, dass die Leistung der LIGNATUR-Elemente mit der Europäischen Technischen Bewertung übereinstimmt.

Die werkseigene Produktionskontrolle hat mindestens folgende Punkte zu beinhalten:

- Spezifikation aller Werkstoffe und Bestandteile, die in den LIGNATUR-Elementen enthalten sind
- Lage tragender Bauteile
- Außenabmessungen der tragenden LIGNATUR-Elemente
- Einbau der Wärmedämmstoffe oder Beschwerung
- Toleranzen der Abmessungen, Rechtwinkligkeit und Ebenheit
- Kennzeichnungen für die richtige Lage und den richtigen Einbau im Bauwerk sowie Besonderheiten in der Handhabung
- Verpackung und Schutz beim Transport
- Sicherstellen, dass der festgelegte Feuchtegehalt während der Herstellung, der Lagerung im Herstellwerk, im Zuge der Auslieferung und auf der Baustelle erhalten bleibt

⁴ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren im Rahmen der für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierte Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet.

Der Hersteller hat ausschließlich Werkstoffe zu verwenden, die mit entsprechenden Werkszeugnissen geliefert werden, wie dies im festgelegten Prüfplan vorgesehen ist. Die eingehenden Werkstoffe sind vor deren Annahme Kontrollen und Prüfungen durch den Hersteller zu unterziehen. Die Überprüfung eingehender Werkstoffe hat die Kontrolle der Werkszeugnisse zu beinhalten, die vom Hersteller der Werkstoffe vorgelegt werden (Vergleich mit Nennwerten), wobei Abmessungen zu überprüfen und Werkstoffeigenschaften zu bestimmen sind.

Die Häufigkeiten der Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung und am fertiggestellten Produkt durchgeführt werden, sind unter Berücksichtigung des Herstellverfahrens des Produkts festgelegt und im festgelegten Prüfplan angegeben.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Diese Aufzeichnungen enthalten zumindest folgende Angaben:

- Bezeichnung des Produkts, des Werkstoffs und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung des Produkts und Datum der Prüfung des Produkts oder des Werkstoffs oder der Bestandteile
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit Anforderungen
- Name und Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind für mindestens zehn Jahre ab dem Inverkehrbringen des Bauprodukts aufzubewahren und sind der mit der laufenden Überwachung befassten notifizierten Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Österreichischen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

5.1.2 Leistungserklärung

Der Hersteller ist für die Ausarbeitung der Leistungserklärung zuständig. Sind alle Voraussetzungen für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit einschließlich Zertifizierung erfüllt, hat der Hersteller eine Leistungserklärung auszustellen.

5.2 Aufgaben für die notifizierte Produktzertifizierungsstelle

5.2.1 Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung

Die als Teil der Bewertung für die Europäische Technische Bewertung durchgeführten Prüfungen dürfen als Bewertung der Leistung des Bauprodukts verwendet werden, solange sich beim Herstellverfahren oder im Herstellwerk nichts geändert hat. Im Fall von Änderungen ist die erforderliche Bewertung der Leistung des Bauprodukts zwischen dem Österreichischen Institut für Bautechnik und der eingeschalteten notifizierten Produktzertifizierungsstelle abzustimmen.

5.2.2 Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle hat sich gemäß dem festgelegten Prüfplan zu vergewissern, dass das Herstellwerk, insbesondere Personal und Einrichtung und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine kontinuierliche und fachgerechte Herstellung der LIGNATUR-Elemente nach den in den Besonderen Teilen sowie in den Anhängen der Europäischen Technischen Bewertung angegebenen Vorgaben sicherzustellen.

5.2.3 Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

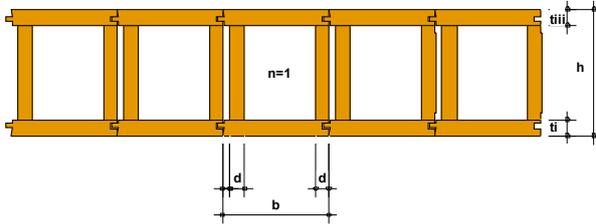
Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle hat mindestens zweimal jährlich eine routinemäßige Überwachung im Herstellwerk durchzuführen. Es ist nachzuweisen, dass die werkseigene Produktionskontrolle und das festgelegte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des

festgelegten Prüfplans aufrechterhalten werden. Die Ergebnisse der laufenden Überwachung sind dem Österreichischen Institut für Bautechnik durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen. Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung und des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist die Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle zu entziehen.

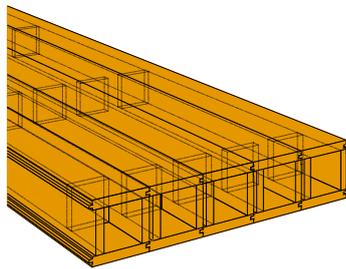
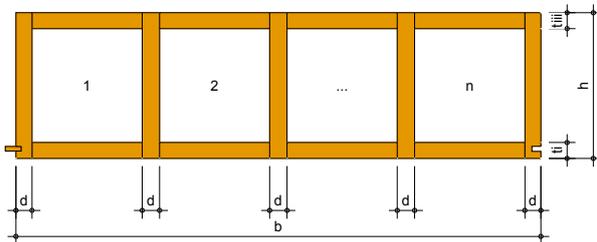
Ausgestellt in Wien am 20.06.2014
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl. Ing. Dr. Rainer Mikulits
Geschäftsführer

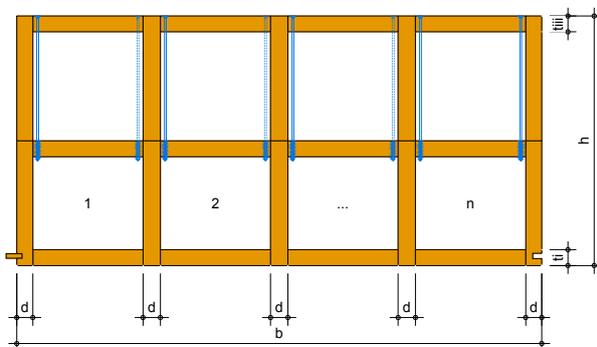
LIGNATUR – Kastelement (LKE)

Höhe h	≤ 400 mm
Breite b	≤ 250 mm
Dicke der Rippen d	27 mm – 33 mm
Dicke der Beplankung t _i	25 mm – 82 mm
Dicke der Beplankung t _{iii}	25 mm – 82 mm
Anzahl der Kammern n	1
Länge L	≤ 18 m
Abstand der Steifen	≤ 1,2 m

**LIGNATUR – Flächenelement (LFE)**

Höhe h	≤ 320 mm
Breite b	≤ 1 000 mm
Dicke der Rippen d	27 mm – 80 mm
Dicke Beplankung t _i	25 mm – 82 mm
Dicke Beplankung t _{iii}	25 mm – 82 mm
Anzahl Kammern n	≤ 4
Länge L	≤ 18 m
Abstand der Steifen	≤ 1,2 m

oder



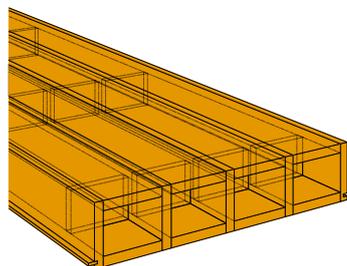
Höhe h	> 320 – 480 mm
Breite b	≤ 1 000 mm
Dicke der Rippen d	27 mm – 80 mm
Dicke Beplankung t _i	25 mm – 82 mm
Dicke Beplankung t _{iii}	25 mm – 82 mm
Anzahl Kammern n	≤ 4
Länge L	≤ 18 m
Abstand der Steifen	≤ 1,2 m

LIGNATUR-Elemente

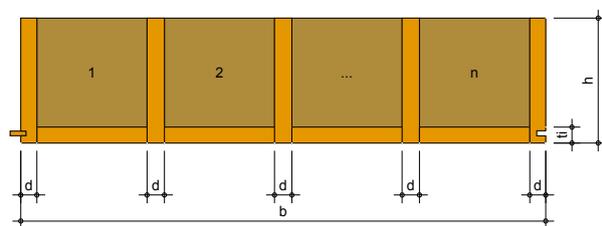
Produktbeschreibung

Anhang 1

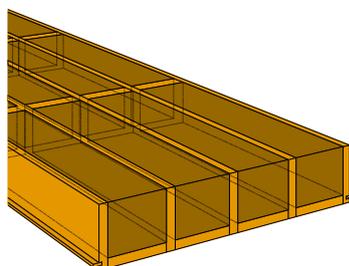
der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-11/0137 vom 20.06.2014



LIGNATUR – Schalenelement (LSE)



- Höhe h ≤ 250 mm
- Breite b $\leq 1\,000$ mm
- Dicke der Rippen d 27 mm – 40 mm
- Dicke Beplankung t_i 25 mm – 40 mm
- Anzahl Kammern n ≤ 4
- Länge L ≤ 18 m
- Abstand der Steifen $\leq 1,2$ m



LIGNATUR-Elemente

Produktbeschreibung

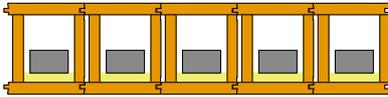
Anhang 1

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

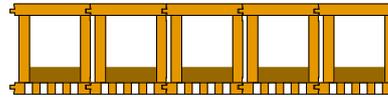
Digitale Kopie

Beispiele für Aufbauten der LIGNATUR – Kastenelemente (LKE)

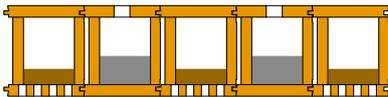
Tritt- und Luftschalldämmung



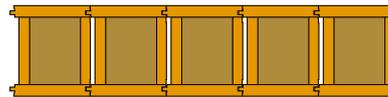
Schallabsorption



Tritt- und Luftschalldämmung und Schallabsorption



Wärmedämmung

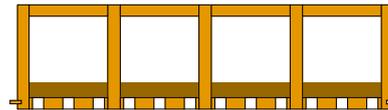


Beispiele für Aufbauten der LIGNATUR – Flächenelemente (LFE)

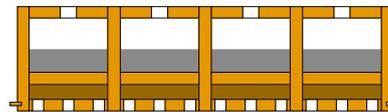
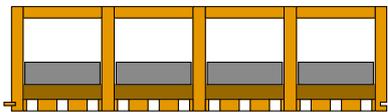
Tritt- und Luftschalldämmung



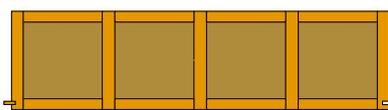
Schallabsorption



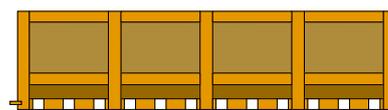
Tritt- und Luftschalldämmung und Schallabsorption



Wärmedämmung

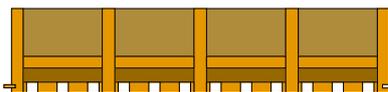


Wärmedämmung und Schallabsorption



Beispiel für einen Aufbau der LIGNATUR – Schalenelemente (LSE)

Schallabsorption



LIGNATUR-Elemente

Anhang 1

Produktbeschreibung

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Tabelle 1: Produktmerkmale und Beurteilung gemäß ETAG 019

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliches Merkmal	Nachweisverfahren	Level / Klasse / Beschreibung / NPD
1	Beispiel für die Tragfähigkeit (Biegung, Schub)	EN 1995-1-1 ¹⁾ (EC 5)	Beispiel, siehe Abbildung 1
	Decke, Beispiel für Gebrauchstauglichkeit für eine Durchbiegung $w = l / 600$		Beispiel, siehe Abbildung 2
	Dach, Beispiel für Gebrauchstauglichkeit für eine Durchbiegung $w = l / 300$		Beispiel, siehe Abbildung 3
	Feuchtegehalt	EN 13183-1	10 %

¹⁾ Die Tragfähigkeit der Elemente ist rechnerisch nach EN 1995-1-1 unter Verwendung der charakteristischen Werte für Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 nach EN 338 bestimmt worden.

- g Ständige Last (Eigengewicht der LIGNATUR-Elemente ist in der Berechnung berücksichtigt)
- q_N, q_A Nutzlast, Auflast
- s Schneelast
- $\gamma = 1$ Teilsicherheitsbeiwert für die Gebrauchstauglichkeit

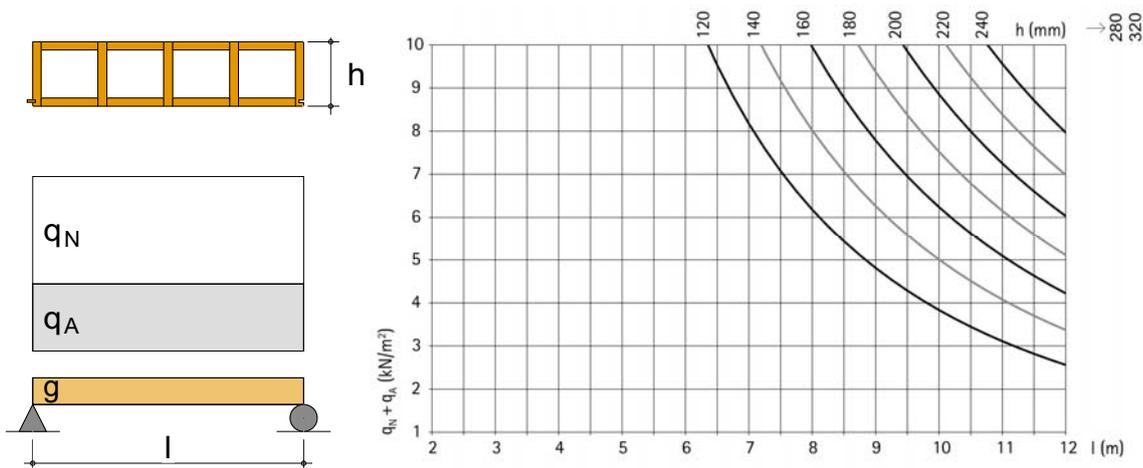


Abbildung 1: Beispiel für die Tragfähigkeit, Biegung und Schub ($t_i = 31$ mm, $t_{iii} = 31$ mm, $d = 31$ mm)

LIGNATUR-Elemente	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014
Leistungsmerkmale	

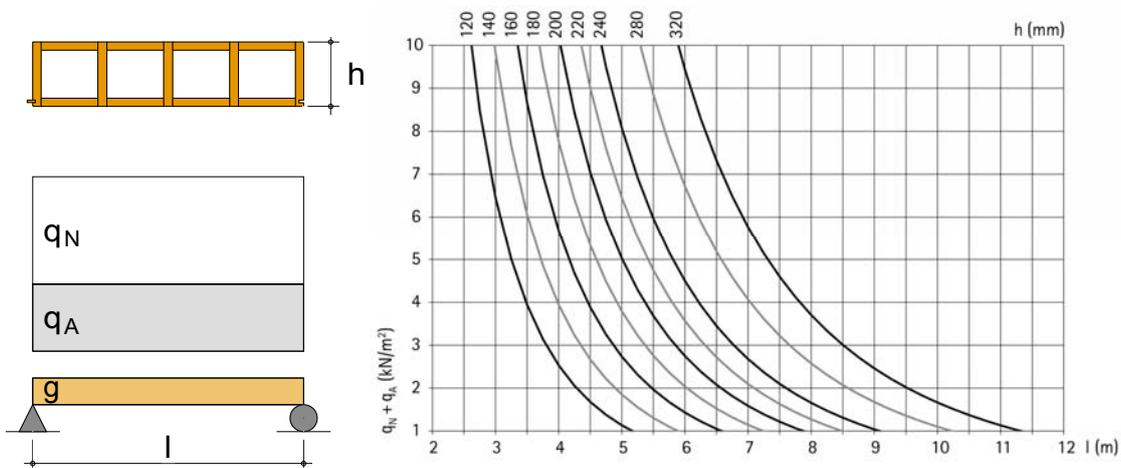


Abbildung 2: Decke, Beispiel für Gebrauchstauglichkeit für eine Durchbiegung $w = l / 600$
 ($t_i = 31 \text{ mm}$, $t_{iii} = 31 \text{ mm}$, $d = 31 \text{ mm}$)

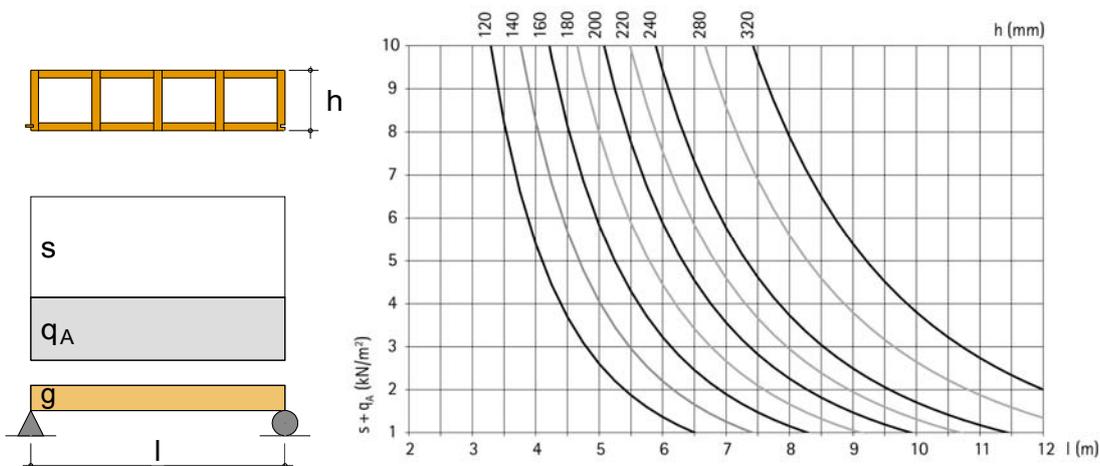


Abbildung 3: Dach, Beispiel für Gebrauchstauglichkeit für eine Durchbiegung $w = l / 300$ ($t_i = 31 \text{ mm}$,
 $t_{iii} = 31 \text{ mm}$, $d = 31 \text{ mm}$)

LIGNATUR-Elemente

Leistungsmerkmale

Anhang 2

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliches Merkmal	Nachweisverfahren	Level / Klasse / Beschreibung / NPD
2	Brandverhalten LIGNATUR Standardelemente		
	Decken, Dächer	EN 13501-1	D-s1, d0
	LIGNATUR-Elemente: Kastenelement, Flächenelement, Schalenelement Gesamtdicke der lasttragenden LIGNATUR-Elemente ≥ 120 mm Dicke der Beplankungen und Rippen aus gehobelter Fichte ≥ 25 mm		
	Bodenbelag	Das Produkt enthält keine Bodenbeläge.	
	Brandverhalten LIGNATUR-Elemente mit Perforierung		
	Decken, Dächer	EN 13501-1	D-s1, d0
	LIGNATUR-Elemente mit Perforierung: Typ 1, Typ 2, Typ 3, Typ 3.1, Typ 5, Typ 5.1, Typ 6, Typ 6.1, Typ 8 und Typ 8.1, siehe Anhang 5 Dicke der Beplankungen und Rippen aus gehobelter Fichte . ≥ 25 mm		
	Feuerwiderstand		
	Abbrandrate für die Berechnung des Feuerwiderstandes		
	Standardelemente	EN 1995-1-2	$\beta = 0,8$ mm/min
	Perforierte Elemente	EN 1995-1-2	siehe Anhang 3
	3	Wasserdampfdurchlässigkeit und Feuchtebeständigkeit	
Nadelholz		EN ISO 10456	$\mu = 20 - 50$
Wasserdichtheit			
Gebäudehülle		Keine Leistung festgestellt Das Produkt enthält keine außen liegenden Oberflächenausbildungen.	
Innere Oberflächen		Keine Leistung festgestellt	
Freisetzung gefährlicher Substanzen			
Formaldehyd		EN 717-1	E1
Sonstige gefährliche Substanzen		ETAG 019, Punkt 5.3.3	Keine sonstigen gefährlichen Substanzen
4	Rutschfestigkeit der Böden	Leistung nicht festgestellt. Das Produkt enthält keine Bodenbeläge.	
	Schlagfestigkeit	ETAG 019, Punkt 5.4.2	Zufriedenstellend

LIGNATUR-Elemente

Leistungsmerkmale

Anhang 2

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliches Merkmal	Nachweisverfahren	Level / Klasse / Beschreibung / NPD
5	Luftschalldämmung		
	<u>Beispiele der Leistungsfähigkeit für tragende LIGNATUR-Elemente für Decken und Dächer</u>		
	Beispiele für LIGNATUR-Elemente laut Anhang 4	EN ISO 10140-2, EN ISO 717-1	Bewertetes Schalldämmmaß R_w (C; C_{tr}), siehe Anhang 4
	Trittschalldämmung		
	<u>Beispiele der Leistungsfähigkeit für tragende LIGNATUR-Elemente für Decken</u>		
	Beispiele für LIGNATUR-Elemente laut Anhang 4	EN ISO 10140-3, EN ISO 717-2	Bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ (C_i), siehe Anhang 4
	Schallabsorption		
	<u>Beispiele der Leistungsfähigkeit für tragende LIGNATUR-Elemente für Decken und Dächer</u>		
Beispiele für LIGNATUR-Elemente laut Anhang 5	EN ISO 354 EN ISO 11654	Bewerteter Schallabsorptionsgrad α_w und Schallabsorberklasse, siehe Anhang 5	
6	Wärmedurchgangswiderstand		
	<u>Eingangswerte für die Berechnung des Wärmedurchgangswiderstands</u> EN ISO 6946, EN ISO 10211		
	<u>Wärmeleitfähigkeit</u>		
	Fichte	EN ISO 10456	$\lambda = 0,13 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
	Wärmedämmstoff	Entsprechend der Produktspezifikation	
	Luftdurchlässigkeit	ETAG 019, Punkt 5.6.2	Zufriedenstellend
	Thermische Trägheit		
	<u>Charakteristische Dichte</u>		
	Fichte	EN 338	$350 \text{ kg}/\text{m}^3$
	<u>Wärmekapazität</u>		
	Fichte	EN ISO 10456	$1600 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
	<u>Wärmeleitfähigkeit siehe oben</u>		

LIGNATUR-Elemente

Anhang 2

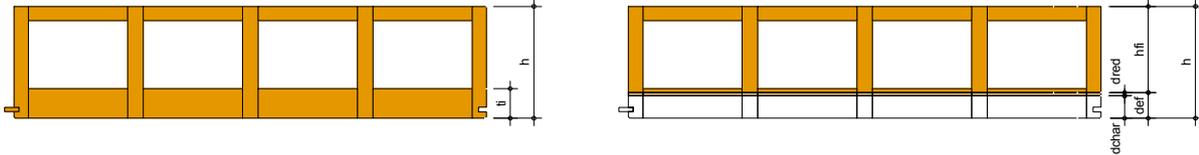
Leistungsmerkmale

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Der Feuerwiderstand wird mit dem Restquerschnitt nach EC 5 ermittelt.

Abbrandrate der LIGNATUR-Standardelemente

Die Abbrandrate der Bauteile aus Fichte beträgt 0,8 mm/min. Die effektiven Abbrandtiefen zur Ermittlung der Restquerschnitte betragen:



Standardelement

$$d_{ef} = d_{char} + d_{red} = t \cdot \beta_1 + 7 \text{ mm}$$

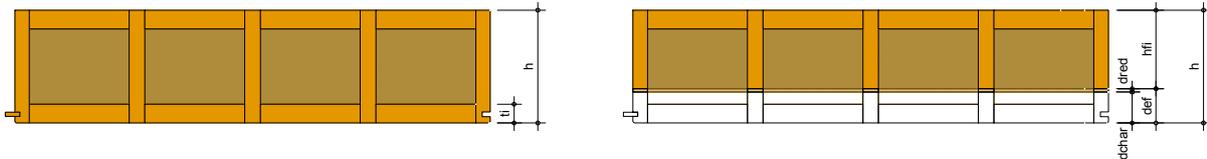
d_{ef} effektive Abbrandtiefe zur Ermittlung des Restquerschnitts

d_{char} Tiefe der abgebrannten Schicht nach der geforderten Zeit des Feuerwiderstandes

t geforderte Zeit des Feuerwiderstandes

$\beta_1 = 0,8 \text{ mm/min}$ Abbrandrate

$d_{red} = 7 \text{ mm}$ Tiefe der Schicht zur Berücksichtigung des Festigkeitsverlusts in den an die abgebrannte Schicht anschließenden Bereichen



Standardelement mit Wärmedämmstoff aus Holzfaser

$$d_{ef} = d_{char} + d_{red} = t_1 \cdot \beta_1 + t_2 \cdot \beta_2 + 7 \text{ mm}$$

d_{ef} effektive Abbrandtiefe zur Ermittlung des Restquerschnitts

d_{char} Tiefe der abgebrannten Schicht nach der geforderten Zeit des Feuerwiderstandes

$t = t_1 + t_2$ geforderte Zeit des Feuerwiderstandes

t_1 Dauer des Abbrands im Bereich der Beplankung

t_2 Dauer des Abbrands im Bereich des Wärmedämmstoffs aus Holzfaser

$\beta_1 = 0,8 \text{ mm/min}$ Abbrandrate

$\beta_2 = 0,9 \cdot \sqrt{\frac{450}{\rho_{iso}}}$ mm/min Abbrandrate des Wärmedämmstoffs aus Holzfaser oder

$\beta_2 = 1,6 \text{ mm/min}$ Abbrandrate des Wärmedämmstoffs aus Mineralfaser (Brandverhaltensklasse A2-s1, d0 oder besser)

ρ_{iso} Rohdichte des Wärmedämmstoffs aus Holzfaser

$d_{red} = 7 \text{ mm}$ Tiefe der Schicht zur Berücksichtigung des Festigkeitsverlusts in den an die abgebrannte Schicht anschließenden Bereichen

Abmessungen in mm
 Zeit in Minuten
 Dichte in kg/m^3

LIGNATUR-Elemente

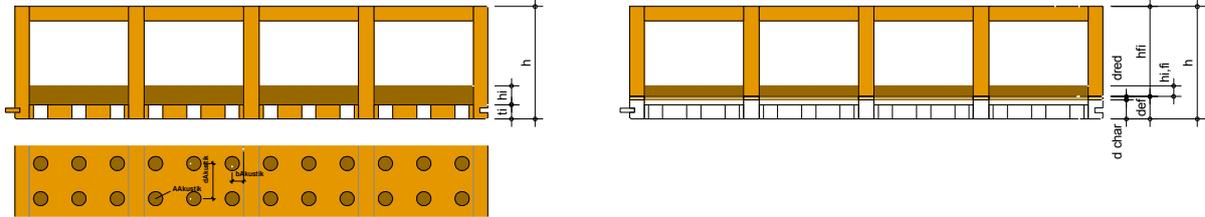
Feuerwiderstand – Abbrandraten

Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Abbrandrate der LIGNATUR-Akustikelemente

Zur Verbesserung der akustischen Eigenschaften kann die untere Beplankung gelocht oder geschlitzt werden. Die üblichen Lochbilder sind in Anhang 5 gezeigt. Die Abbrandrate der perforierten Beplankungen kann ermittelt werden aus:



$$d_{ef} = d_{char} + d_{red} = t_1 \cdot \beta_1 + t_2 \cdot \beta_2 + 7 \text{ mm}$$

d_{ef} effektive Abbrandtiefe zur Ermittlung des Restquerschnitts

d_{char} Tiefe der abgebrannten Schicht nach der geforderten Zeit des Feuerwiderstandes

$t = t_1 + t_2$ geforderte Zeit des Feuerwiderstandes

t_1 Dauer des Abbrands im Bereich der Beplankung

t_2 Dauer des Abbrands im Bereich des Wärmedämmstoffs aus Holzfaser

$\beta_1 = 0,22 \cdot k + 0,72$ mm/min Abbrandrate

$$k = \frac{\frac{A_{Akustik}}{d_{Akustik}} \cdot 10^3}{b_{Akustik}^{1,5} \cdot t_i}$$

Zu $A_{Akustik}$, $b_{Akustik}$, $d_{Akustik}$ und t_i siehe Anhang 5.

$$\beta_2 = 0,9 \cdot \sqrt{\frac{450}{\rho_{iso}}} \text{ mm/min Abbrandrate des Wärmedämmstoffs aus Holzfaser}$$

ρ_{iso} Rohdichte des Wärmedämmstoffs aus Holzfaser

$d_{red} = 7 \text{ mm}$...Tiefe der Schicht zur Berücksichtigung des Festigkeitsverlusts in den an die abgebrannte Schicht anschließenden Bereichen

Abmessungen in mm
Zeit in Minuten
Dichte in kg/m³

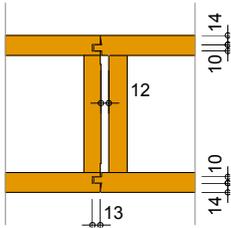
LIGNATUR-Elemente	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014
Feuerwiderstand – Abbrandraten	

Fugenausbildung zwischen den Elementen

LIGNATUR-Decken und -Dächer der Feuerwiderstandsklassen REI30, REI60 und REI90 sind mit einer entsprechenden Fugenausbildung zwischen den LIGNATUR-Elementen auszuführen.

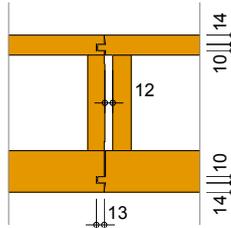
LIGNATUR-Kastenelement

REI 30



Fugenbreite 12 mm
 Fuge mit Nut und Feder

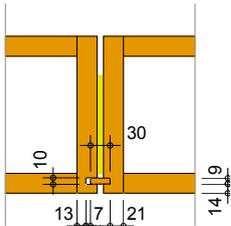
REI 60



Fugenbreite 12 mm
 Fuge mit Nut und Feder

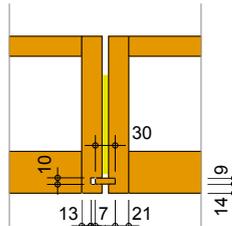
LIGNATUR-Flächenelement

REI 30



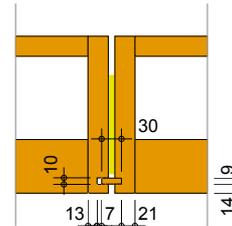
Fugenbreite 10 mm
 Fuge mit Nut und Fremdfeder
 Fugendämmung¹⁾

REI 60



Fugenbreite 10 mm
 Fuge mit Nut und Fremdfeder
 Fugendämmung¹⁾

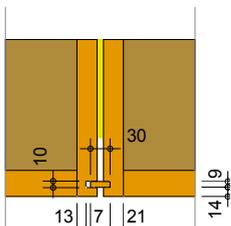
REI 90



Fugenbreite 10 mm
 Fuge mit Nut und Fremdfeder
 Fugendämmung¹⁾

LIGNATUR-Schalenelement

REI 30



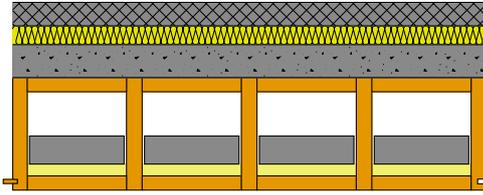
Fugenbreite 10 mm
 Fuge mit Nut und Fremdfeder
 Fugendämmung¹⁾

Abmessungen in mm

¹⁾ Fugendämmung mit Brandverhaltensklasse mindestens A2-s1,d0

LIGNATUR-Elemente	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014
Feuerwiderstand – Abbrandraten	

Aufbauten mit verbesserter Luftschall- und Trittschalldämmung

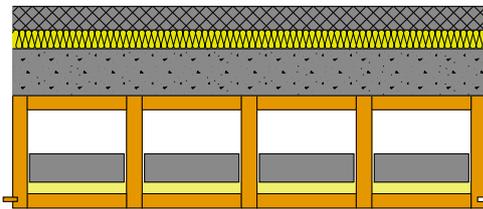


50 mm Zementestrich $m' = 120 \text{ kg/m}^2$
 40 mm Trittschalldämmplatte $\rho = 59,4 \text{ kg/m}^3$,
 $s' = 6 \text{ MN/m}^3$
 70 mm Beschwerung $m' = 105 \text{ kg/m}^2$
 240 mm LIGNATUR-Flächenelement silence12
 $m' = 71 \text{ kg/m}^2$ einschließlich
 Beschwerung: Betonsteine¹⁾

Flächenbezogene Masse des Aufbaus: $m' \cong 301 \text{ kg/m}^2$

$R_w(C; C_{tr}) = 72 \text{ (-1; -5) dB}$

$L_{n,w}(C_i) = 45 \text{ (-2) dB}$

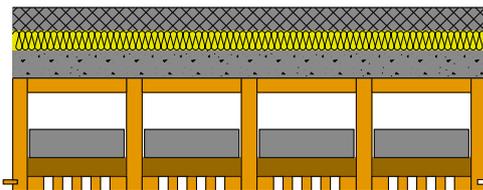


50 mm Zementestrich $m' = 120 \text{ kg/m}^2$
 40 mm Trittschalldämmplatte $\rho = 59,4 \text{ kg/m}^3$,
 $s' = 6 \text{ MN/m}^3$
 100 mm Beschwerung $m' = 150 \text{ kg/m}^2$
 240 mm LIGNATUR-Flächenelement silence12
 $m' = 71 \text{ kg/m}^2$ einschließlich
 Beschwerung: Betonsteine¹⁾

Flächenbezogene Masse des Aufbaus: $m' \cong 345 \text{ kg/m}^2$

$R_w(C; C_{tr}) = 72 \text{ (-1; -5) dB}$

$L_{n,w}(C_i) = 44 \text{ (-2) dB}$



50 mm Zementestrich $m' = 120 \text{ kg/m}^2$
 40 mm Trittschalldämmplatte $\rho = 59,4 \text{ kg/m}^3$,
 $s' = 6 \text{ MN/m}^3$
 60 mm Beschwerung $m' = 90 \text{ kg/m}^2$
 240 mm LIGNATUR-Flächenelement silence12
 mit Akustikperforierung
 $m' = 74 \text{ kg/m}^2$ einschließlich
 Beschwerung: Betonsteine¹⁾

Flächenbezogene Masse des Aufbaus: $m' \cong 288 \text{ kg/m}^2$

$R_w(C; C_{tr}) = 71 \text{ (-1; -6) dB}$

$L_{n,w}(C_i) = 43 \text{ (0) dB}$

¹⁾ Betonsteine, Dichte $\rho = 2 \text{ 250 kg/m}^3$

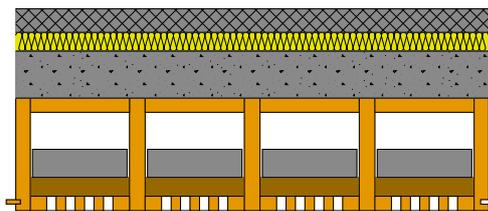
LIGNATUR-Elemente

Luft- und Trittschalldämmung

Anhang 4

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Digitale Kopie



50 mm Zementestrich $m' = 120 \text{ kg/m}^2$
 40 mm Trittschalldämmplatte $\rho = 59,4 \text{ kg/m}^3$,
 $s' = 6 \text{ MN/m}^3$
 100 mm Beschwerung $m' = 150 \text{ kg/m}^2$
 240 mm LIGNATUR-Flächenelement silence12
 mit Akustikperforierung
 $m' = 74 \text{ kg/m}^2$ einschließlich
 Beschwerung: Betonsteine¹⁾

Flächenbezogene Masse des Aufbaus: $m' \cong 348 \text{ kg/m}^2$

$R_w(C; C_{tr}) = 71 (-2; -5) \text{ dB}$

$L_{n,w}(C_i) = 41 (0) \text{ dB}$

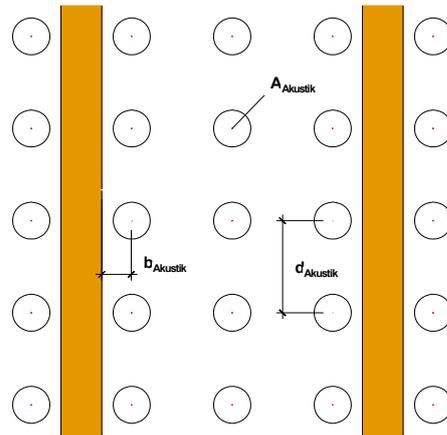
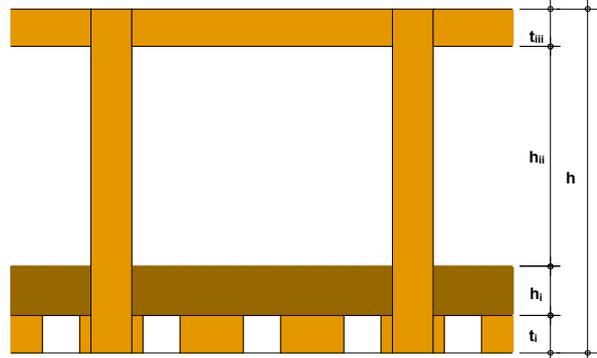
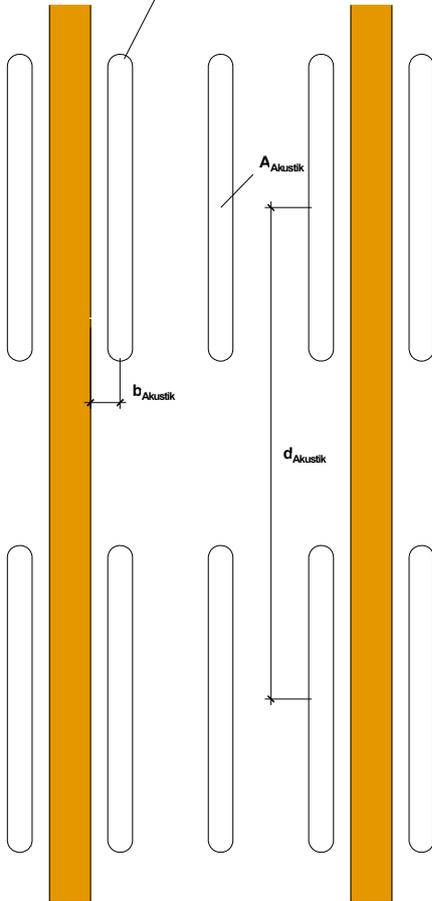
1) Betonsteine, Dichte $\rho = 2\,250 \text{ kg/m}^3$

LIGNATUR-Elemente	Anhang 4 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014
Luft- und Trittschalldämmung	

Digitale Kopie

Perforierte Beplankungen für Akustikelemente

Die Schlitzte können rund oder eckig ausgeführt werden



Beispiel Typ 1

Typ 1:	$A_{\text{Akustik}} = 5000 \text{ mm}^2$
Typ 2:	$A_{\text{Akustik}} = 707 \text{ mm}^2$
Typ 3:	$A_{\text{Akustik}} = 314 \text{ mm}^2$
Typ 3.1:	$A_{\text{Akustik}} = 314 \text{ mm}^2$
Typ 5:	$A_{\text{Akustik}} = 177 \text{ mm}^2$
Typ 5.1:	$A_{\text{Akustik}} = 177 \text{ mm}^2$
Typ 6:	$A_{\text{Akustik}} = 64 \text{ mm}^2$
Typ 6.1:	$A_{\text{Akustik}} = 64 \text{ mm}^2$
Typ 8:	$A_{\text{Akustik}} = 3040 \text{ mm}^2$
Typ 8.1:	$A_{\text{Akustik}} = 3040 \text{ mm}^2$
Diverse:	$A_{\text{Schlitz}} \leq 5000 \text{ mm}^2$
	$A_{\text{Loch}} \leq 707 \text{ mm}^2$

Beispiel Typ 3

$d_{\text{Akustik}} = 400 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 24 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 75 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 24 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 40 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 5 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 40 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 45 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 40 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 5 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 40 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 45 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 20 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 15 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 20 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 35 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 600 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 9 \text{ mm}$
$d_{\text{Akustik}} = 600 \text{ mm}$	$b_{\text{Akustik}} = 33 \text{ mm}$
$d_{\text{Schlitz}} \leq 600 \text{ mm}$	$b_{\text{Schlitz}} \geq 1 \text{ mm}$
$d_{\text{Loch}} \leq 75 \text{ mm}$	$b_{\text{Loch}} \geq 1 \text{ mm}$

LIGNATUR-Elemente

Schallabsorption – Perforierte Beplankungen

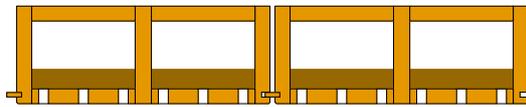
Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Beispiele mit verbesserter Schallabsorption

Absorberbaustoff: Wärmedämmstoff aus Holzfaser, Dichte $\rho < 110 \text{ kg/m}^3$

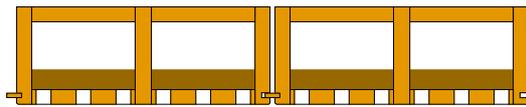
Abmessungen: $h = 200 \text{ mm}$, $t_i = 31 \text{ mm}$, $h_i = 40 \text{ mm}$



$\alpha_w = 0,55$

Akustik Typ 1 Schallabsorberklasse: D

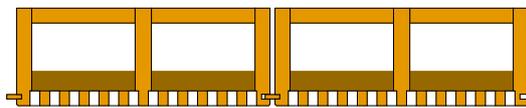
Schlitzmass: 20 / 250 mm
 Raster: 81 / 400 mm



$\alpha_w = 0,50$

Akustik Typ 2 Schallabsorberklasse: D

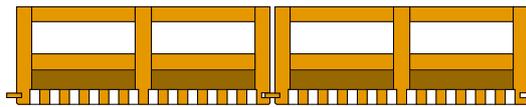
Lochdurchmesser: 30 mm
 Raster: 81 / 75 mm



$\alpha_w = 0,90$

Akustik Typ 3 Schallabsorberklasse: A

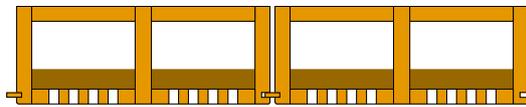
Lochdurchmesser: 20 mm
 Raster: 40 / 40 mm



$\alpha_w = 0,85$

Akustik Typ 3 ZL Schallabsorberklasse: B

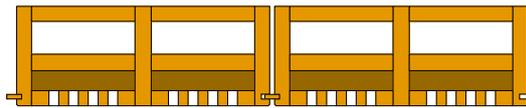
Lochdurchmesser: 20 mm
 Raster: 40 / 40 mm



$\alpha_w = 0,75$

Akustik Typ 3.1 Schallabsorberklasse: C

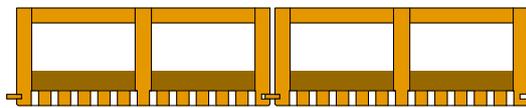
Lochdurchmesser: 20 mm
 Raster: 40 / 40 mm



$\alpha_w = 0,60$

Akustik Typ 3.1 ZL Schallabsorberklasse: C

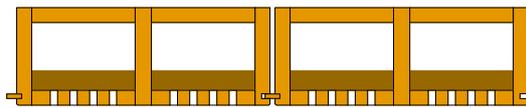
Lochdurchmesser: 20 mm
 Raster: 40 / 40 mm



$\alpha_w = 0,65 \text{ (L)}$

Akustik Typ 5 Schallabsorberklasse: C

Lochdurchmesser: 15 mm
 Raster: 40 / 40 mm

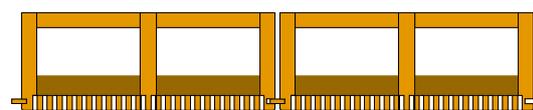


$\alpha_w = 0,50 \text{ (L)}$

Akustik Typ 5.1 Schallabsorberklasse: D

Lochdurchmesser: 15 mm
 Raster: 40 / 40 mm

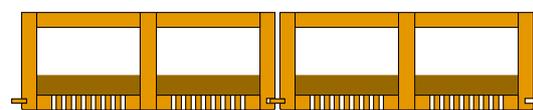
LIGNATUR-Elemente	Anhang 5 der Europäischen technischen Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014
Schallabsorption	



$\alpha_w = 0,80$

Akustik Typ 6 Schallabsorberklasse: B

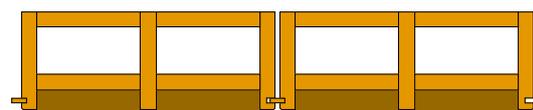
Lochdurchmesser: 9 mm
 Raster: 20 / 20 mm



$\alpha_w = 0,60$

Akustik Typ 6.1 Schallabsorberklasse: C

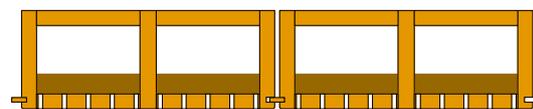
Lochdurchmesser: 9 mm
 Raster: 20 / 20 mm



$\alpha_w = 0,80$ (H)

Akustik Typ 7 Schallabsorberklasse: B

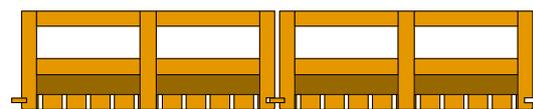
Sichtbare Holzfaser



$\alpha_w = 0,50$

Akustik Typ 8 Schallabsorberklasse: D

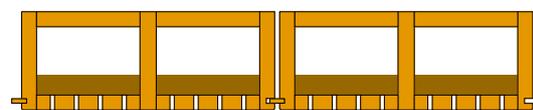
Schlitzmass: 9 / 380 mm
 Raster: 48 / 600 mm



$\alpha_w = 0,50$

Akustik Typ 8 ZL Schallabsorberklasse: D

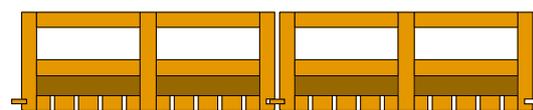
Schlitzmass: 9 / 380 mm
 Raster: 48 / 600 mm



$\alpha_w = 0,45$

Akustik Typ 8.1 Schallabsorberklasse: D

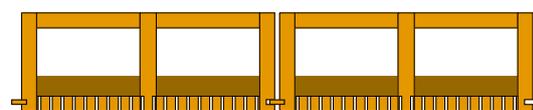
Schlitzmass: 9 / 380 mm
 Raster: 48 / 600 mm



$\alpha_w = 0,40$

Akustik Typ 8.1 ZL Schallabsorberklasse: D

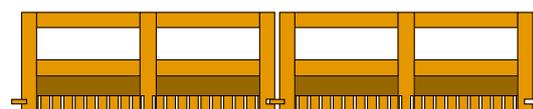
Schlitzmass: 9 / 380 mm
 Raster: 48 / 600 mm



$\alpha_w = 0,50$

Akustik Typ 9 Schallabsorberklasse: D

Schlitzmass: 5,5 / 380 mm
 Raster: 24 / 600 mm



$\alpha_w = 0,55$

Akustik Typ 9 ZL Schallabsorberklasse: D

Schlitzmass: 5,5 / 380 mm
 Raster: 24 / 600 mm

LIGNATUR-Elemente

Schallabsorption

Anhang 5

der Europäischen technischen Bewertung
 ETA-11/0137 vom 20.06.2014

Digitale Kopie

Bezugsdokumente

Leitlinie für Europäische technische Zulassung (ETAG) Nr. 019 "Vorgefertigte, tragende Tafeln aus Holz und Holzwerkstoffen", Ausgabe November 2004, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)

EN 301 (10.2013), Klebstoffe für tragende Holzbauteile - Phenoplaste und Aminoplaste - Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN 338 (10.2009), Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen

EN 717-1 (10.2004), Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode

EN 1995-1-1 (11.2004), EN 1995-1-1/AC (06.2006), EN 1995-1-1/A1 (06.2008), Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

EN 1995-1-2 (11.2004), EN 1995-1-2/AC (03.2009), Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall

EN 13183-1 (04.2002), Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz - Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren

EN 13501-1+A1 (09.2009), Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

EN 15425 (02.2008), Klebstoffe - Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile - Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN ISO 10140-2 (09.2010), Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen

EN ISO 10140-3 (09.2010), Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 6: Messung der Trittschalldämmung von Decken in Prüfständen

EN ISO 354 (05.2003), Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen

EN ISO 717-1 (03.2013), Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung

EN ISO 717-2 (03.2013), Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung

LIGNATUR-Elemente	Anhang 6
Bezugsdokumente	der Europäischen technischen Bewertung ETA-11/0137 vom 20.06.2014

