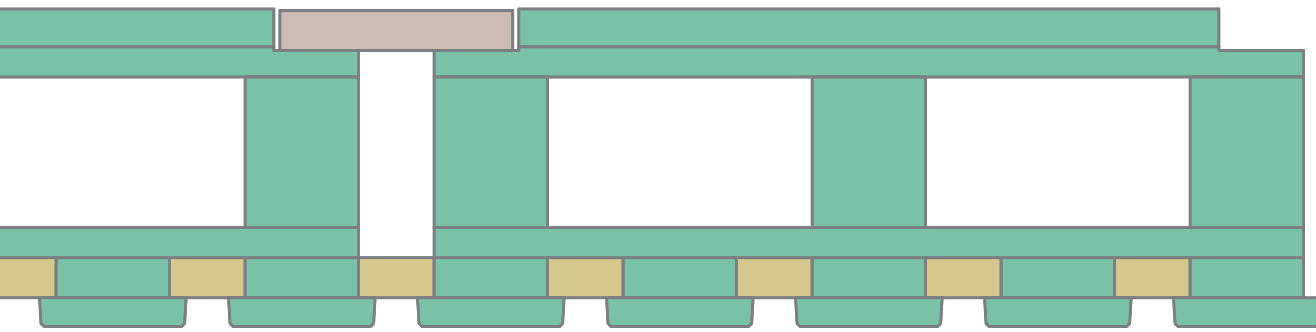


Konfigurierbares Brettsperrholz-Massivelement
für Dachbauteile



Konfigurierbares Brettsperrholz-Kastenelement
für Dachbauteile

Inhaltsverzeichnis

Konfigurationsschritte	4
Konfiguration der Elementhöhe / Statik	4
Konfiguration Dämmung Stegzwischenräume.....	4
Konfiguration der Untersicht (Profilierung).....	5
Konfiguration der Untersicht (Holzart)	6
Konfiguration der Untersicht (Behandlung).....	6
Beispielkonfigurationen	
Geometrie, Gewichte	7
a) R30, Kastenelement	7
b) R0, Massivelement	8
Bauphysik	
Akustikabsorption	9
Schalldämmung, Kennwerte	10
Wärmeleitfähigkeit	11
Wasserdampfdiffusion.....	12
Scheibenstatik	
Scheibenkopplung	13
Kennwerte.....	14
Konstruktionsvorschläge	15
Abbund / Montage	
Montagefertige Lieferung	18
Montageablauf von Dachbauteilen made of LIGNO®	19
Verarbeitungshinweise	20



LIGNO ■ TREND®
Für eine nachhaltige Holz-Baukultur.

LIGNOTREND Produktions GmbH
Steinbachstraße 41 D-79809 Weilheim
Tel.: +49 (0)7755 9200-0
info@lignotrend.com www.lignotrend.com

Stand 03.04.2024,
Änderungen vorbehalten.

Bauteile mit LIGNO® Akustik klassik-x Einführung

Tragende Dachscheibe mit Wärmedämmung

Sowohl im **Flachdach** als auch im **Steildach** ist LIGNO® Brettsperrholz als flächenbildendes Element mit Sichtoberfläche zugleich als tragende Platte und als statisch aussteifende Scheibe wirksam ▶ [Seite 13](#). Das Tragwerk ist einfach: Bei Hallendächern liegen die Elementstreifen ohne Pfetten direkt auf der Binderkonstruktion, bei kleineren Gebäuden meist direkt auf den Wänden, parallel zum First oder in Richtung der Dachneigung.

Die neueste Generation der Dachelemente von Lignotrend ist **flexibel für individuelle Anforderungen konfigurierbar** (online unter ▶ www.lignotrend.com/konfigurator. Der in diesem Dokument beschriebene Typ LIGNO® Akustik klassik wird gewählt, wenn die Untersicht breite Streifen haben soll. Für filigranere Leistenoberflächen gibt es die Elementlinie LIGNO® Block ▶ [siehe separates Datenblatt](#).

Die Elemente sind hoch formstabil: Eine oder mehrere Querlagen im Element machen es tolerant gegen baubedingte Holzfeuchteänderungen – die Absperrwirkung verhindert holztypische Verformungen.

Sicht-Oberfläche, Zuschnitt, Leitungen

Die Herstellung der Dachelemente erfolgt mit Echtholz-Sichtqualität in verschiedenen Varianten, was den nachträglichen Innenausbau einspart. Einzigartig – da ohne Aststellen verarbeitet – ist das astreine Weisstannenholz. ▶ [Seite 6](#)

Öffnungen, z.B. zum Leuchteinbau, können ab Werk vorbereitet werden ▶ [siehe separates Datenblatt Oberflächen](#). Bei der Variante LIGNO® Akustik Q3 klassik können Leerrohre, Kabel und sogar Lüftungskanäle vorverlegt werden.

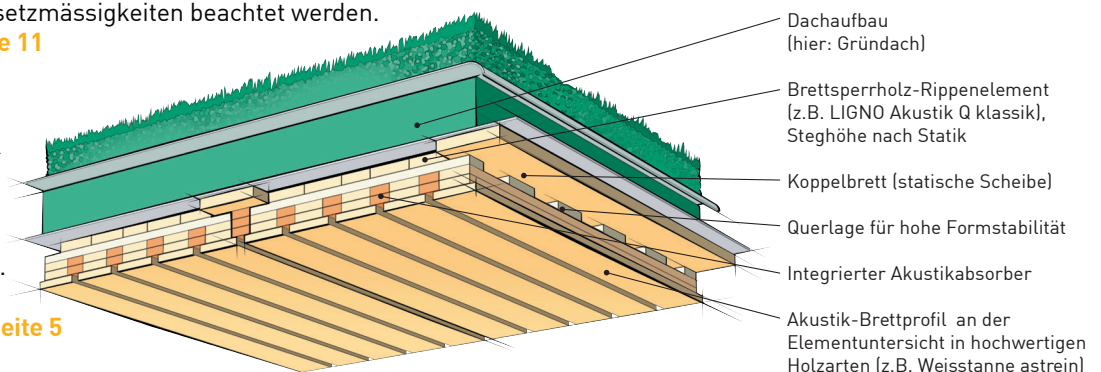
Wärmedämmung

Auch im Flachdach kann ein Teil des Wärmedämm-Materials in den Kammern eingebaut werden, wenn bauphysikalische Gesetzmässigkeiten beachtet werden.

Bauphysik ▶ [Seite 4](#), [Seite 11](#)

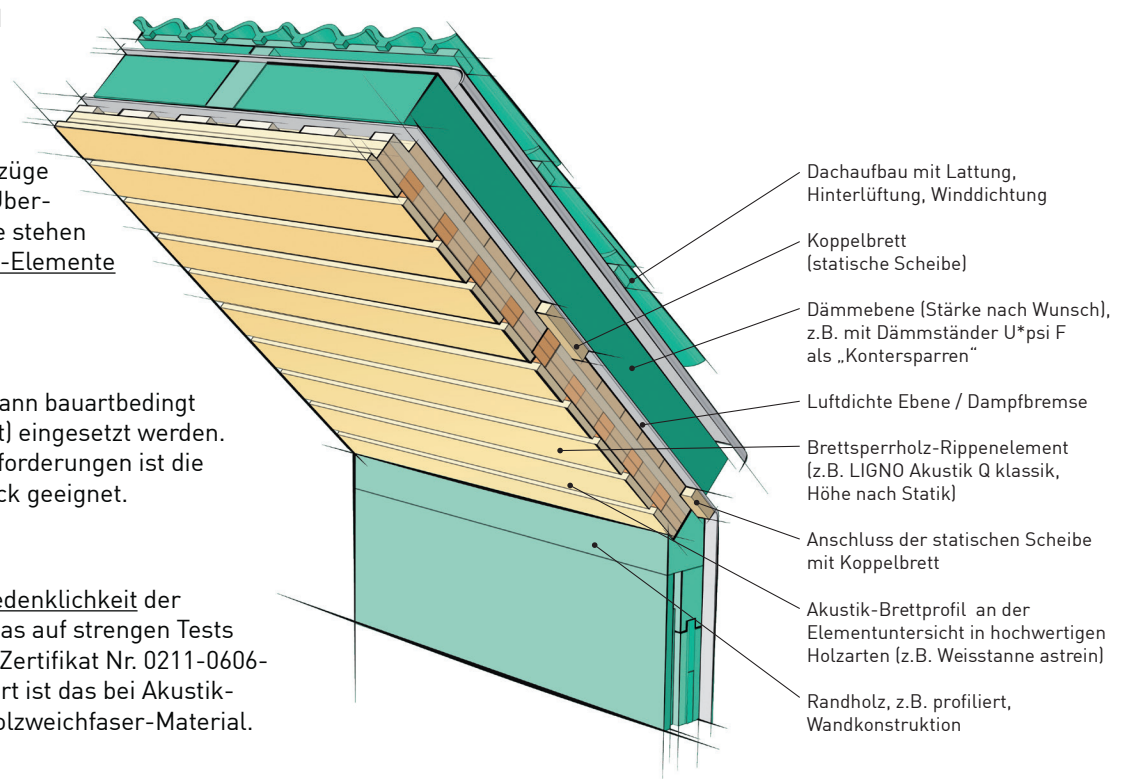
Raumakustik

Bei LIGNO® Akustik klassik sind zur Reduktion von Geräuschpegel und Nachhall bereits ab Werk Akustikabsorber eingebaut. Die Sichtlage weist Fugen auf. **Akustikprofile** ▶ [ab Seite 5](#)



Spannweite

Grundrissgestaltung wird durch freie Spannweiten flexibel. Punktuell können Elemente im Werk für lokale Verstärkungen und deckengleiche Unterzüge vorbereitet werden. Zur Überspannung grosser Räume stehen hohe Querschnitte als BV-Elemente zur Verfügung.



Feuerwiderstand

LIGNO® Akustik klassik kann bauartbedingt bis R 30 (nur Tragfähigkeit) eingesetzt werden. ▶ [Seite 7](#). Für höhere Anforderungen ist die Elementlinie LIGNO® Block geeignet.

Baubiologie, Ökologie

Die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Verleimung bescheinigt das auf strengen Tests basierende natureplus®-Zertifikat Nr. 0211-0606-014-1. Ebenfalls zertifiziert ist das bei Akustik-Elementen eingebaute Holzweichfaser-Material.

Konfiguration der Elementuntersicht Akustikprofile, Absorber _al40g

Schallabsorbierende Leistenprofile

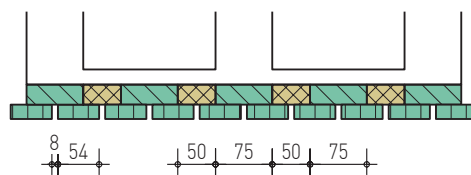
Um eine schallabsorbierende Wirkung der raumseitigen Elementoberfläche zu erzielen, kann die Holzoberfläche ab Werk mit Fugen profiliert werden. Die darunter liegende Querlage wird dann mit einem Absorber versehen.

Absorberlage _al40g

mit Holzweichfaser-Akustikabsorber
(40% Flächenanteil)

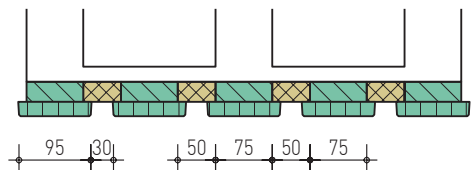
_625-54-8

54 mm Leiste, 8 mm Fuge



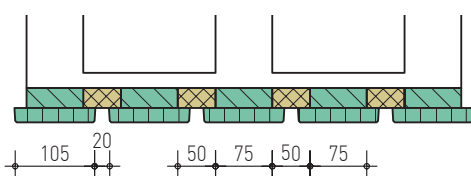
_625-95-30

95 mm Leiste, 30 mm Fuge



_625-105-20

105 mm Leiste, 20 mm Fuge



Konfiguration der Elementuntersicht

Holzart, Oberflächenbehandlung

Hochwertige Echtholz-Untersicht

Die für die Sichtlage der Elemente verwendeten Einschichtplatten bestehen bei den meisten Holzarten aus Lamellenabschnitten, die in der Länge durch stehende bzw. liegende Keilzinken verbunden sind. Alle ca. 2,87m sind die Elemente durch einen Generalstoss gekoppelt, der aus der Nähe als feine Linie über 625mm Elementbreite erkennbar ist.

- **Genauere Beschreibung des Holzcharakters im Technischen Datenblatt „LIGNO® Oberflächen“**



Weisstanne astrein, lebhaft	_WTL	Lebhaftes Bild, Variation in Helligkeit und Farbton
Weisstanne astrein, schlicht	_WTS	Wie WTL, jedoch mit weniger Variation, feinere Maserung. <u>Verfügbarkeit limitiert, bitte Lieferzeit anfragen.</u>
Weisstanne astrein, economy	_WTE	Wie WTL, jedoch mit Holzunregelmäßigkeiten. <u>Nur in Verbindung mit dem Profil 625-51-1 sowie mit Akustikprofilen.</u>
Fichte astrein, schlicht	_FIS	Vergleichbar mit WTS, jedoch sehr wenig Farbvariation
Fichte ästig (A-Qual.)	_FI-ä	Sortierung mit Aststellen, homogenes Bild, durchgehende Lamellen ohne Keilzinken. <u>Hinweis: Bei schmalen Leistenprofilen können Aststellen ausfallen.</u>
Eiche astrein	_EI	Lebhaftes Bild, Variation in der Helligkeit, Lamellenstoss nur als Linie sichtbar (liegende Zinken). <u>Verfügbarkeit/Lagerbestand limitiert, bitte Lieferzeit anfragen.</u>
Andere Holzarten		Soll die Elementuntersicht mit einer anderen Holzart gestaltet werden? Wenden Sie sich an den Lignotrend-Fachberater, er wird die Machbarkeit prüfen.

Oberflächenbehandlung

Lichtschutzgrundierung farblos	Lasur für helle Hölzer: Farblose UV-Schutz-Grundierung gegen Nachdunkeln des Holzes. Geeignet für den Innenbereich (giftklassefrei). Endbehandlung notwendig, falls Auswaschen nicht ausgeschlossen werden kann. Fabrikat: Adler Lignovit Interior UV 100 LT5.
Andere Oberflächenbehandlungen	Für anderweitige Endbehandlungen der Oberfläche wird eine bauseitige Applikation empfohlen.

Basis-Elementkonfiguration Kastenelement Feuerwiderstand R 30

LIGNO® Akustik Q3 klassik_z0_k0

Höhe	Empf. Maximal-länge	Obergurt h_0	Rippe h_R	Eigengewicht			Hohlraum	Füllgewicht bei 60 kg/m ³
				_625-54-8	_625-95-30	_625-105-20		
130	≤ 15 m	24,5	40,0	45	44	45	0,011	1
150	≤ 15 m	24,5	60,0	49	48	48	0,022	1
170	≤ 15 m	24,5	80,0	52	51	52	0,034	2
190	≤ 18 m	25	99,5	56	55	56	0,044	3
210	≤ 18 m	25	119,5	60	59	59	0,056	3
230	≤ 18 m	25	139,5	63	62	63	0,067	4
250	≤ 18 m	25	159,5	67	66	67	0,078	5
270	≤ 18 m	25,5	179,0	71	70	70	0,089	5
290	≤ 18 m	25,5	199,0	74	73	74	0,100	6
310	≤ 18 m	60	184,5	89	88	88	0,100	6
330	≤ 18 m	60	204,5	92	91	92	0,111	7
350	≤ 18 m	60	224,5	96	95	96	0,122	7
370	≤ 18 m	80	224,5	100	104	105	0,122	7
390	≤ 18 m	100	224,5	105	114	114	0,122	7
410	≤ 18 m	120	224,5	115	123	124	0,122	7
430	≤ 18 m	140	224,5	133	132	133	0,122	7
450	≤ 18 m	160	224,5	143	142	143	0,122	7
mm		mm	mm	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	m ³ /m ²	kg/m ²

Zusatzlage **_z0** h_z - Sperrlage h_s 20 mm
 Keine Pluslage **_p0** h_p - Untersicht h_u 45,5 mm

Konfigurationsvarianten

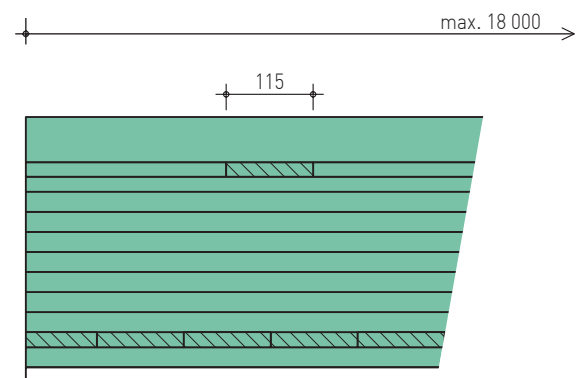
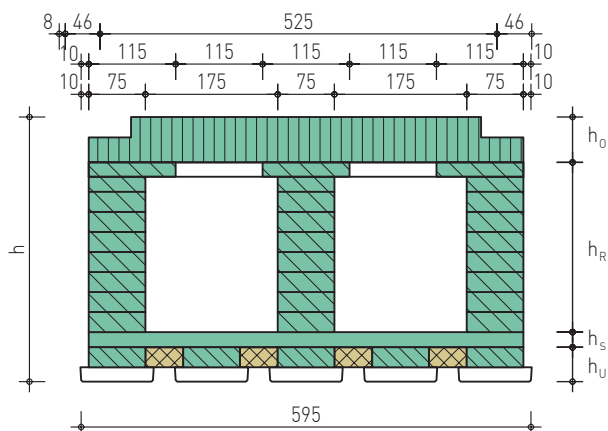
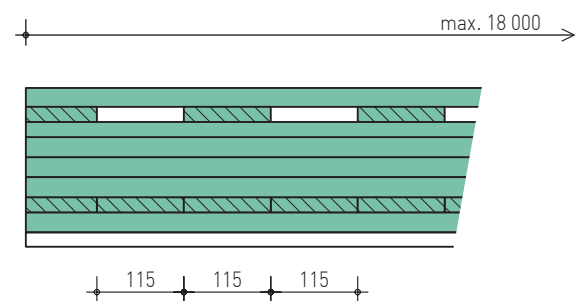
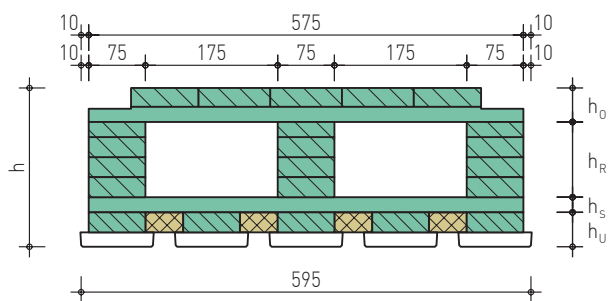
Sichtoberfläche, Akustikprofilierung

[▶ ab Seite 5](#)

Feuerwiderstand bis R 30

Verbesserung der Schallabsorption

[▶ Seite 13](#)





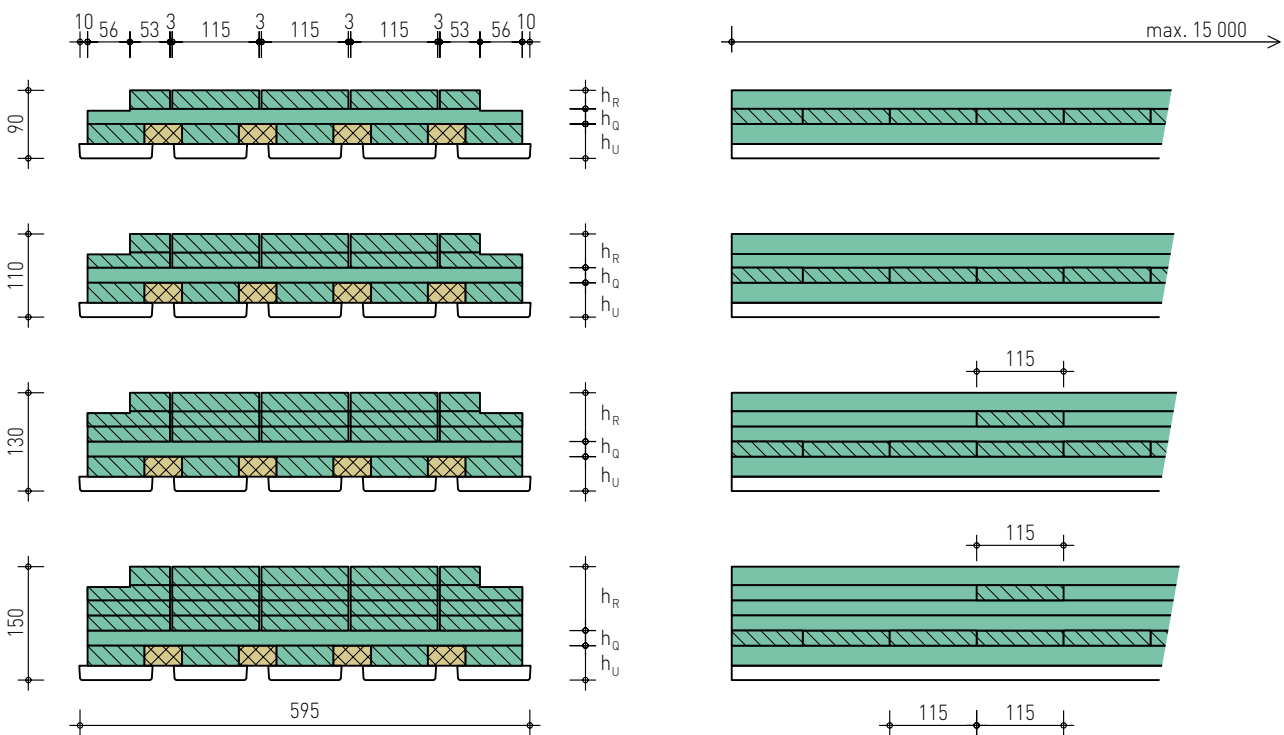
Basis-Elementkonfiguration Massivelement Sichtqualität / Feuerwiderstand R0

LIGNO® Akustik Q klassik_z0_k0

Höhe	Empf. Maximal-länge	Obergurt h_0	Rippe h_R	Eigengewicht			Hohlraum
				_625-54-8	_625-95-30	_625-105-20	
90	≤ 12 m	24,5	0,0	36	35	36	0,000
110	≤ 15 m	24,5	20,0	45	44	45	0,000
130	≤ 15 m	24,5	40,0	55	54	54	0,000
150	≤ 15 m	24,5	60,0	64	63	64	0,000
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	kg/m²	m³/m²
	Zusatzlage _z0		h_z	-		Sperrlage h_s	20 mm
	Keine Pluslage _p0		h_p	-		Untersicht h_u	45,5 mm

Konfigurationsvarianten

-  Sichtoberfläche, Akustikprofilierung
-  ▶ ab Seite 5



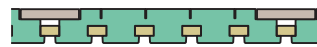
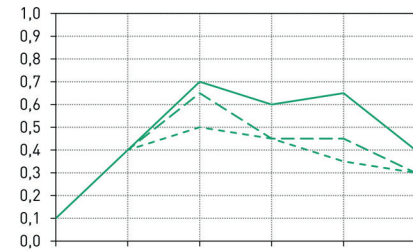
Kennwerte

Akustikabsorption

Absorptionskennzahlen

Nachträgliche Innenausbauarbeiten für raumakustisch absorbierende Abhangdecken erübrigen sich bei Konfiguration der Elemente mit Akustik-Leistenprofil, siehe ► [Seite 5](#). Als Absorbermaterial kommt natürliches Holzweichfaser-Material zum Einsatz. Prüfberichte ► www.lignotrend.com

LIGNO® Akustik Q klassik-x _z0_k0_al40g

 α_p 

Zusatzlage liegt direkt hinter der Absorberlage,
tieffrequente Absorption begrenzt.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
_625-54-8	0,40	0,45	0,42	D	-----	0,10	0,40	0,50	0,45	0,35	0,30
_625-95-30	0,60	0,60	0,59	C	—————	0,10	0,40	0,70	0,60	0,65	0,40
_625-105-20	0,45	0,50	0,48	D	- · - · - · -	0,10	0,40	0,65	0,45	0,45	0,30



Schalldämmung Anforderungen

Anforderungen an Luftschalldämmung von Aussenbauteilen (Beispiele)

gemäss DIN 4109				gemäss SIA 181 (2006) ²			
Luftschall-Dämmmass $R'_{w,res}$				Anforderung an den Schutz gegen Luftschall D_e			
Lärmpegelbereich (massgeblicher Aussenlärmpegel)	Büroräume	Wohn-,Über- nachtungs-, Unterrichts- räume-	Bettenräume in Kranken- anstalten	Grad der Störung durch Aussenlärm	geringe Empfindlich- keit	mittlere Empfindlich- keit	hohe Empfindlich- keit
I 56 bis 60 dB	≥ 30 dB	≥ 30 dB	≥ 35 dB	klein	≥ 22 dB	≥ 27 dB	≥ 32 dB
II 61 bis 65 dB	≥ 30 dB	≥ 35 dB	≥ 40 dB	erheblich bis sehr stark	≥ L_r -38 dB (L_r -30 dB)	≥ L_r -33 dB (L_r -25 dB)	≥ L_r -28 dB (L_r -20 dB)
III 66 bis 70 dB	≥ 35 dB	≥ 40 dB	≥ 45 dB		[Klammerwerte gelten für die Nacht]		
IV 71 bis 75 dB	≥ 40 dB	≥ 45 dB	≥ 50 dB	L _r Beurteilungspegel gemäss Vorschriften der LSV			
V 76 bis 80 dB	≥ 45 dB	≥ 50 dB	1	L _r Beurteilungspegel gemäss Vorschriften der LSV			
VI	≥ 50 dB	1	1	L _r Beurteilungspegel gemäss Vorschriften der LSV			

¹ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

² Angegebene Werte stellen die Normalanforderung dar, erhöhte Anforderung jeweils 3 dB strenger.

Bauphysikalische Kennwerte (Wärme/Feuchte)

Für diesen Fall können die Lignotrend-Fachberater sowie Ingenieure des technischen Innendienstes von Lignotrend **Wärmeleitfähigkeiten** und **Dampfdiffusions-Widerstandszahlen** auch für die Dachelemente zur Verfügung stellen sowie unterstützen bei Bedarf in der Detaillierung.

Schallschutz-Kennwerte Dachbauteile

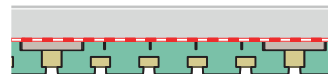
Luftschall bei Dachbauteilen

Dachbauteile made of LIGNO® erreichen auch ohne unterseitige Bekleidung gute Werte beim Schalldämm-Mass R_w . Es dürfen im Aufbau nur solche Produkte verwendet werden, die bzgl. der schalltechnisch relevanten Kennwerte den in den Prüfberichten angegebenen Produkten gleichwertig sind (z. B. Dichte, dynamische Steifigkeit)!

Angegebene Werte sind Laborwerte, **beim Nachweis ist daher eine Reserve für die Schallnebenwege zu berücksichtigen!** Es ist einzuhalten: $\text{vorh } R'_w \geq \text{erf } R'_w$ sowie $\text{vorh } L'_{n,w} \leq \text{erf } L'_{n,w}$.

Prüfberichte ► www.lignotrend.com

Blechdach



Belag	0,8 mm	Aluminiumblech
Dämmung	80 mm	Wärmedämmung Mineralwolle
	5 mm	Bitumenbahn
Tragendes Element	LIGNO® Akustik Q klassik_90 (Eigengewicht ca. 33 kg/m ²)	

ohne Beschwerdeung

z.B. BSP-Kastenelement
LIGNO® Akustik Q klassik_90
(Eigengewicht ca. 33 kg/m²)

$R_w [C;C_r] = 44 \text{ dB} [-3; -9]$

PB 0013.01-P27_DE



Aufbau wie links, jedoch zusätzlich
10 mm Gipsfaserplatte

ohne Beschwerdeung

z.B. BSP-Kastenelement
LIGNO® Akustik Q klassik_90
(Eigengewicht ca. 33 kg/m²)

$R_w [C;C_r] = 48 \text{ dB} [-3; -10]$

PB 0010.01-P27_DE

Bauphysik

Wärmeleitfähigkeit



LIGNO® Akustik Q3 klassik-x

Höhe	_z0_k0			
	Hohlraum leer		Hohlraum gedämmt	
	R_0	$e\lambda_0$	R_1	$e\lambda_0$
130	1,025	0,127	1,332	0,098
150	1,075	0,140	1,633	0,092
170	1,109	0,153	1,926	0,088
190	1,139	0,167	2,212	0,086
210	1,160	0,181	2,497	0,084
230	1,178	0,195	2,781	0,083
250	1,194	0,209	3,063	0,082
270	1,211	0,223	3,342	0,081
290	1,222	0,237	3,623	0,080
310	1,387	0,224	3,645	0,085
330	1,399	0,236	3,923	0,084
350	1,410	0,248	4,201	0,083
370	1,575	0,235	4,374	0,085
390	1,737	0,224	4,545	0,086
410	1,899	0,216	4,714	0,087
430	2,059	0,209	4,883	0,088
450	2,218	0,203	5,051	0,089
mm	m ² K/W	W/mK	m ² K/W	W/mK

LIGNO® Akustik Q klassik-x

Höhe	_z0_k0	
	Hohlraum leer	
	R_0	$e\lambda_0$
90	0,722	0,208
110	0,884	0,170
130	1,045	0,144
150	1,203	0,125
mm	m ² K/W	W/mK

Die angegebenen Werte wurden nach DIN EN ISO 6946:2003-10 ermittelt (Wärmestrom aufwärts). Sie beziehen sich auf die Bauteilschicht „befülltes oder unbefülltes Dachelement“ ohne Berücksichtigung eines Aufbaus. In den meisten bauphysikalischen Berechnungsprogrammen können LIGNO® Elemente mit der aus dem Wärmedurchlasswiderstand ermittelten „äquivalenten“ Wärmeleitfähigkeit $e\lambda$ sowie Elementhöhe und Rohdichte als eigenes Material definiert werden.

Flachdachaufbau als Warmdach

Im tragenden Element kann ab Werk ein Teil der Wärmedämmung untergebracht werden.

Vorsicht ist bei unbelüfteten Flachdächern (Warmdächern) geboten, bei denen eine Abdichtung über der Dämmung und eine luftdichte, dampfsperrende innenseitige Abdichtung zwischen Element und Dämmung angeordnet wird. Ein solcher Aufbau kann auch ohne weitere dampfdichte Ebene auf der Innenseite des Dachelements bauphysikalisch funktionieren, wenn etwa 2/3 der Dämmung oberhalb des Elements liegen. **Die endgefertigte Elementoberfläche bzw. das Akustikprofil braucht also nicht verschlossen werden! Je nach Aufbau oder Beschattung des Dachs ist eine dynamische Berechnung des Feuchtehaushaltes sinnvoll, wenn Zweifel bestehen.**

Bei Verwendung von Dämmstoffen wie Holzweichfaser oder Zellulose kann unter Umständen noch mehr Dämmung ins tragende Massivholzelement verlagert werden, ohne dass der Aufbau zu feucht wird. Aussagen dazu sollten durch detaillierte, über die Berechnung nach Glaser hinausgehende Betrachtungen getroffen werden.



Bauphysik

Wasserdampfdiffusion

LIGNO® Akustik Q3 klassik-x

_z0_k0				
Höhe	$\mu_{\text{eq,min}}$	$\mu_{\text{eq,max}}$	$s_{\text{D,min}}$	$s_{\text{D,max}}$
130	5,4	35,4	0,7	4,6
150	4,7	37,3	0,7	5,6
170	4,1	38,8	0,7	6,6
190	3,7	40,0	0,7	7,6
210	3,3	41,0	0,7	8,6
230	3,5	41,7	0,8	9,6
250	3,2	42,4	0,8	10,6
270	3,0	43,0	0,8	11,6
290	2,8	43,4	0,8	12,6
310	4,8	47,1	1,5	14,6
330	4,5	47,3	1,5	15,6
350	4,6	47,4	1,6	16,6
370	5,4	47,6	2,0	17,6
390	6,2	47,7	2,4	18,6
410	6,8	47,8	2,8	19,6
430	7,4	47,9	3,2	20,6
450	8,0	48,0	3,6	21,6
mm	mm	mm	m	m

LIGNO® Akustik Q klassik-x

_z0_k0				
Höhe	$\mu_{\text{eq,min}}$	$\mu_{\text{eq,max}}$	$s_{\text{D,min}}$	$s_{\text{D,max}}$
90	6,7	40,0	0,6	3,6
110	5,5	41,8	0,6	4,6
130	5,4	43,1	0,7	5,6
150	4,7	44,0	0,7	6,6
mm	mm	mm	m	m

Bei der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl sind untere Werte $\mu_{\text{eq,min}}$ bzw. $s_{\text{D,min}}$ für den „offensten“ Zustand angegeben, bei dem der Dampf ungehindert durch Luftschichten bis an die Innenfläche des Element-Obergurts diffundieren kann, etwa in Achse des Hohlraums eines Elements mit Akustikprofil. Für den oberen Wert $\mu_{\text{eq,max}}$ bzw. $s_{\text{D,max}}$ wurde eine massive Holzlage in Elementdicke angesetzt, entsprechend in Achse eines der Stege. Bei hohen, gedämmten Elementen liefert die Modellierung aus drei Schichten mit Gurtplatten und Dämmebene realitätsnähere Ergebnisse.

Ausbildung von statisch wirksamen Scheiben

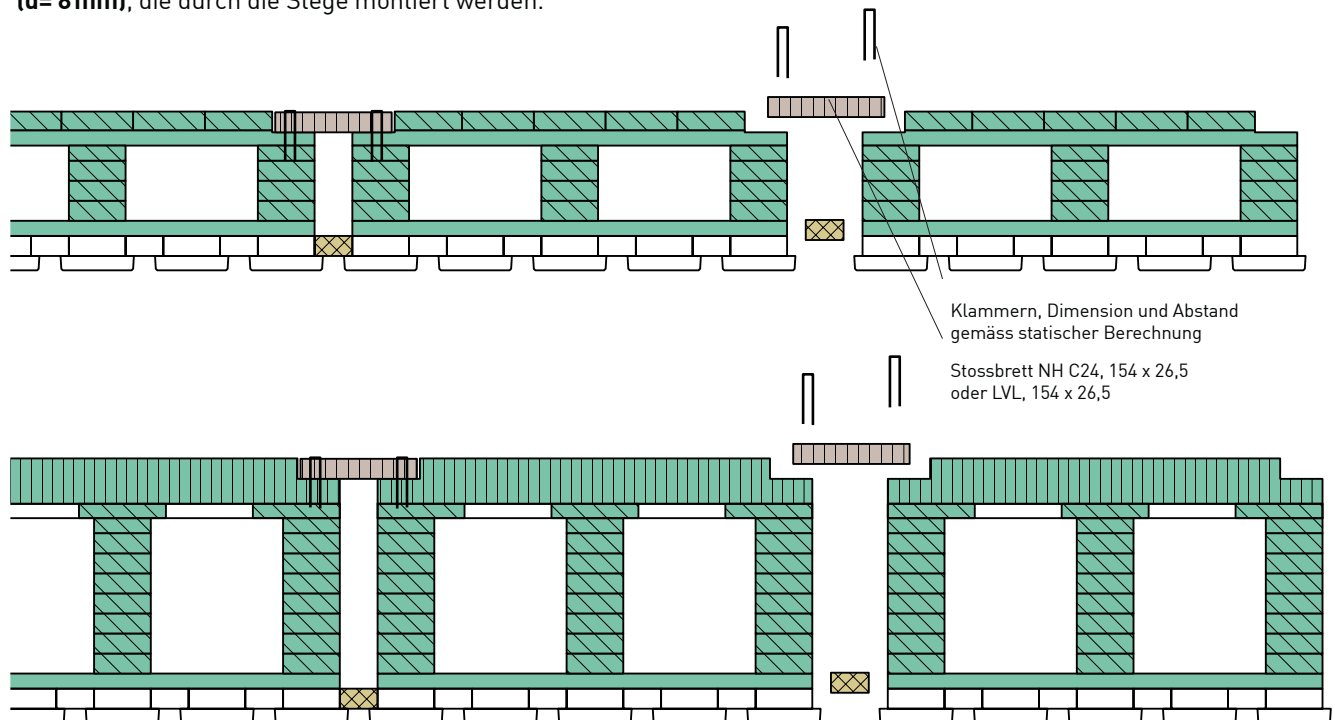


Koppelung

Am **seitlichen Stoss der Elementstreifen** erfolgt Koppelung durch ein Stossbrett. Standardmässig werden Vollholzbretter (Festigkeitsklasse mind. C24, Querschnitt 154 mm x 26,5 mm) mitgeliefert. Bei Elementen mit Akustikprofil oder bei grösseren Beanspruchungen können diese z.B. durch LVL-Plattenstreifen ersetzt werden. Weitere aussteifende Beplankungen oder Diagonalen sind i. d. R. nicht notwendig.

Die Stossbretter werden an beide angrenzenden Elemente mit **Klammern** angeschlossen, seltener werden Holzbauschrauben verwendet (Dimension und Abstand der Verbindungsmittel wie in der statischen Berechnung vorgegeben).

Der **Anschluss der Scheibe an die benachbarten Bauteile** erfolgt in der Regel mit **langen Holzbauschrauben** (**d= 8 mm**), die durch die Stege montiert werden.



Die Stossbretter werden bei der Lieferung als Bretter für Transportpaletten verwendet. Verwenden Sie die zerlegten Paletten für den Elementstoss!

Statischer Nachweis

Beim Nachweis von Dachscheiben sind im besonderen folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Tragfähigkeit der Elemente sowie von Stossbrett und Verbindungsmitteln
- Scheibenrandgurt
- Anschlussfugen zu benachbarten Bauteilen
- Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel/Scheibenverformung

Musterstatik ► www.lignotrend.com.

Für Unterstützung beim Nachweis steht die technische Abteilung zur Verfügung.

Tragfähigkeitswerte

Stossbrett C24 (154 mm x 26,5 mm)	aufnehmb. Schubfluss	R_k	53 kN/m				
Klammern		n	5	10	15	Stück pro lfm.	100 cm
1,80 x 63	aufnehmb. Schubfluss	R_k	3,6	7,2	10,8		0,70 kN/m
Holzbauschrauben		n	5	10	15	Stück pro lfm.	100 cm
d= 6 mm	aufnehmb. Schubfluss	R_k	3,15	6,3	9,45		0,63 kN/m
d= 8 mm	aufnehmb. Schubfluss	R_k	5,55	11,1	16,65		1,11 kN/m

Scheibenkennwerte LIGNO® Akustik Q3 klassik-x

Tragfähigkeits- und Steifigkeitswerte

Die Kennwerte der folgenden Tabellen gehen in den Scheibennachweis ein. Da in der Regel je nach Lastfall quer oder parallel zum Elementstreifen entweder die komplette Anzahl *ganzer* Elemente oder *genau ein* Randelement für den Lastabtrag angesetzt werden, sind die **Werte für die Schubtragfähigkeit der Elemente pro Element in Verlegebreite von 0,625 m angegeben**, nicht auf 1 m Breite Scheibenfläche.

LIGNO® Akustik klassik Q3

_z0_k0

Höhe	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}	I_z	$M_{R,k,z}$
130	35,7	4619	112,2	57,1
150	35,7	4619	131,2	66,8
170	35,7	4619	150,1	76,4
190	35,7	4619	169,1	86,1
210	35,7	4619	188,1	95,8
230	35,7	4619	207,1	105,4
250	35,7	4619	226,0	115,1
270	35,7	4619	245,0	124,7
290	35,7	4619	264,0	134,4
310	21,9	2828	348,5	177,4
330	21,9	2828	367,4	187,1
350	21,9	2828	386,4	196,7
370	21,9	2828	418,1	212,9
390	21,9	2828	449,8	229,0
410	21,9	2828	481,5	245,1
430	21,9	2828	513,2	261,2
450	21,9	2828	544,8	277,4
mm	kN	kN	10^3 cm^4	kNm

LIGNO® Akustik klassik Q

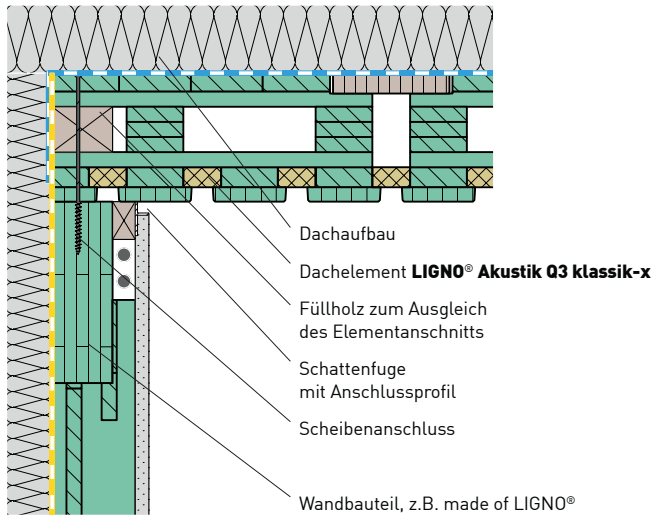
_z0_k0

Höhe	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}	I_z	$M_{R,k,z}$
90	14,6	2785	93,2	47,5
110	21,5	2785	124,9	63,6
130	21,5	2785	156,6	79,7
150	21,5	2785	188,3	95,9
mm	kN	kN	10^3 cm^4	kNm

Konstruktionsvorschläge Auflager

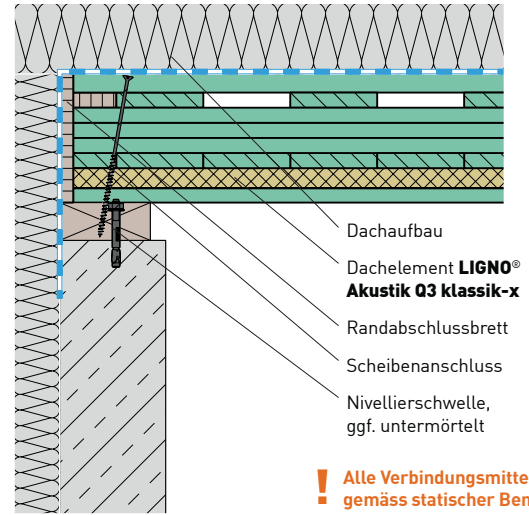
Auflagerung auf Holz

Aussenwand



Auflagerung an Beton

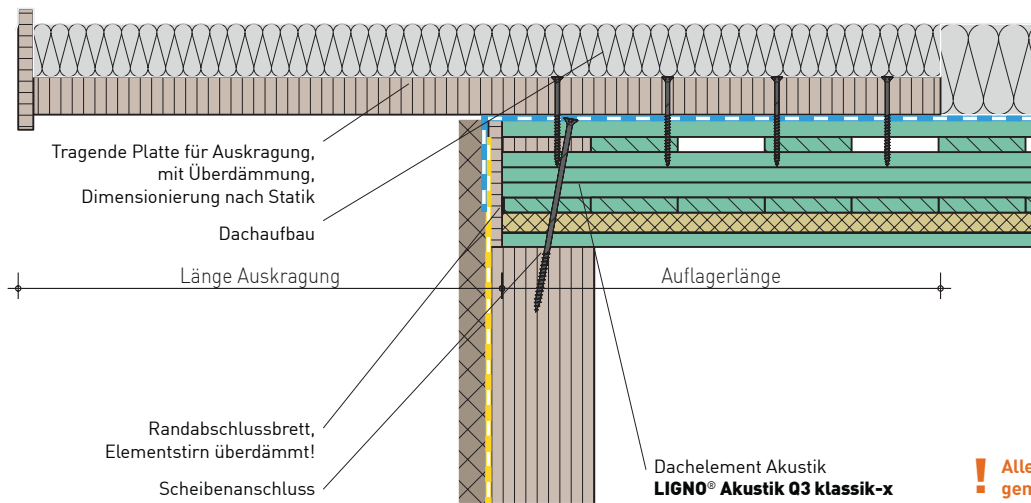
mittels Holzschwelle



! Alle Verbindungsmittel
■ gemäss statischer Bemessung

Dachrand mit Auskrägung

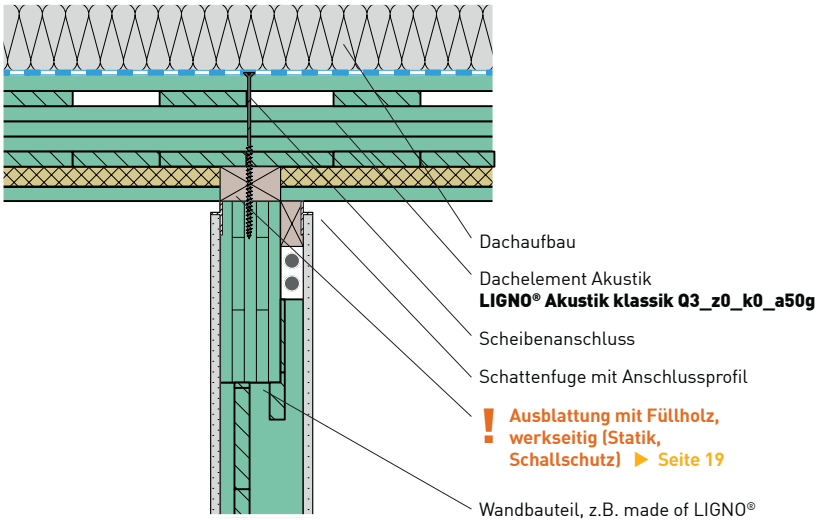
mit Überdämmung



! Alle Verbindungsmittel
■ gemäss statischer Bemessung

Auflager auf Holz

Elemente mit Akustikprofil

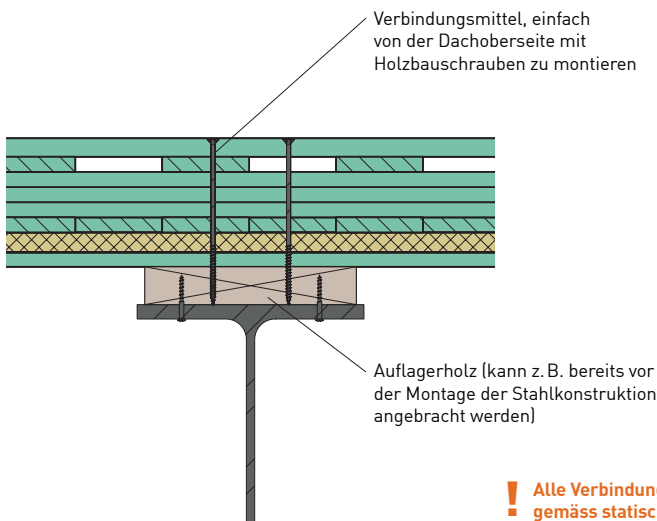


! Hinweise zum Warmdachaufbau
▶ Seite 11

! Alle Verbindungsmittel
gemäss statischer Bemessung

Auflager Stahlträger

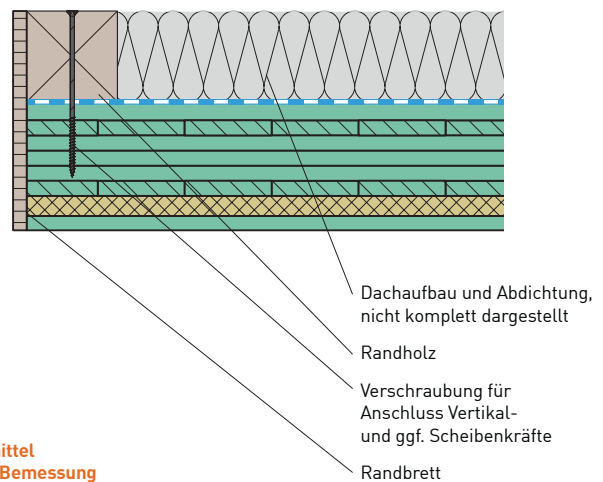
mit Montageschwelle



! Alle Verbindungsmittel
gemäss statischer Bemessung

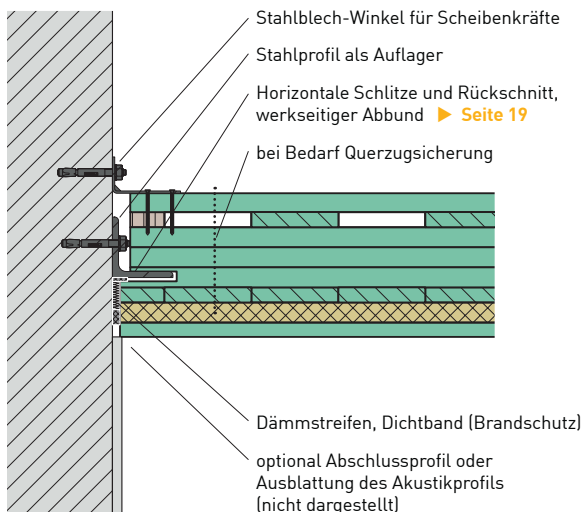
Freier Rand / Wechselholz

(z.B. an Öffnungen, Dachrändern)



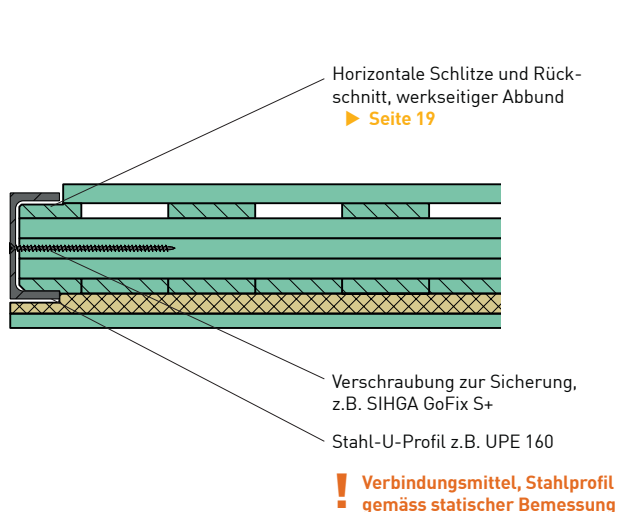
Randaufleger Betonwand

mit Stahlprofil



Freier Rand / Stahlprofil

Z. Bsp. Deckengleicher Fenstersturz

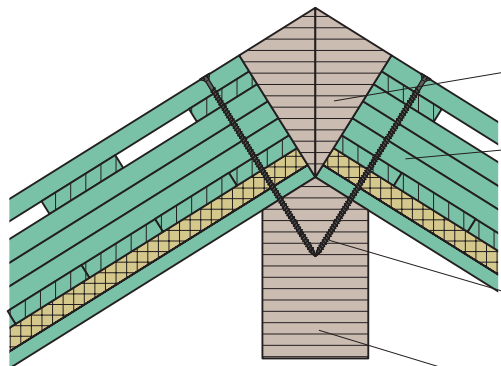


! Verbindungsmittel, Stahlprofil
gemäss statischer Bemessung

Konstruktionsvorschläge Steildach

First

Elemente parallel zum Giebel

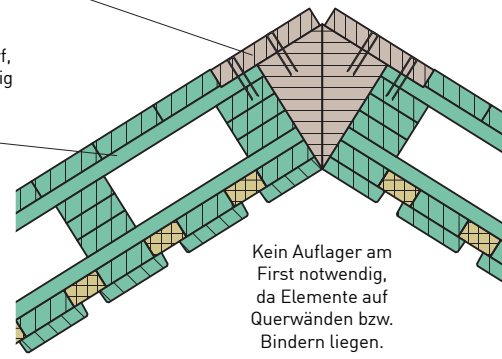


Scheibenkopplung über Stossbretter und Passstück
 Passstück (bei Bedarf, auf Anfrage werkseitig sonst Dämmung)
 Dachelement **LIGNO® Akustik Q3 klassik-x**, optional ab Werk ausgedämmt
 ▶ Seite 4
 Befestigung mit Holzbauschrauben

oben abgeschrägte Firstpfette

First

Elemente parallel zum First

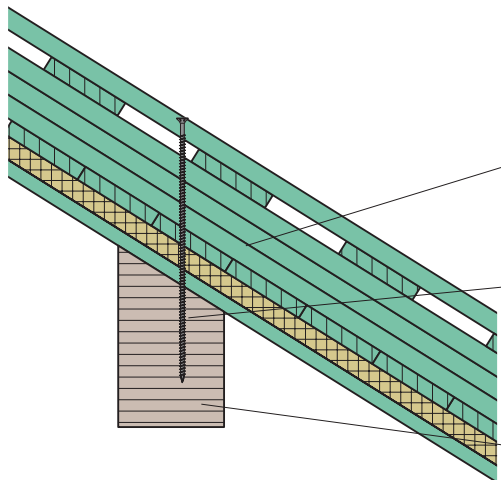


Kein Auflager am First notwendig, da Elemente auf Querwänden bzw. Bindern liegen.

! Alle Verbindungsmittel
 ■ gemäss statischer Bemessung

Mittelaufleger

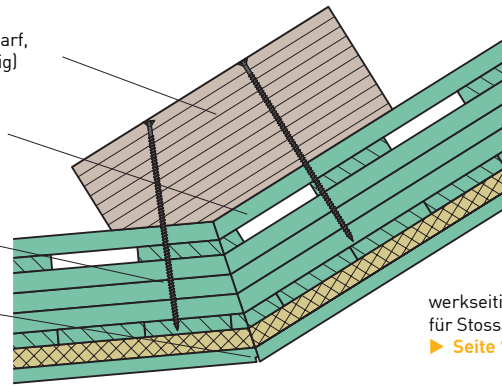
Elemente parallel zum Giebel



Koppelstück (bei Bedarf, auf Anfrage werkseitig)
 Dachelement **LIGNO® Akustik Q3 klassik-x**, optional ab Werk ausgedämmt
 ▶ Seite 4
 Befestigung mit Holzbauschrauben
 Falzfräsung, alternativ bauseitige Abdeckleiste
 oben abgeschrägte Mittelpfette

Freier Knick

Elemente parallel zum Giebel

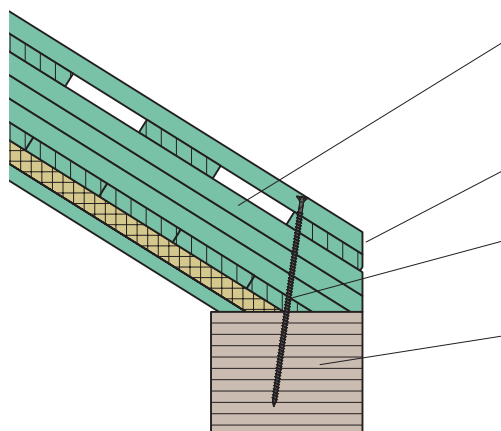


werkseitiger Abbund für Stossausbildung
 ▶ Seite 19

! Alle Verbindungsmittel
 ■ gemäss statischer Bemessung

Traufaufleger

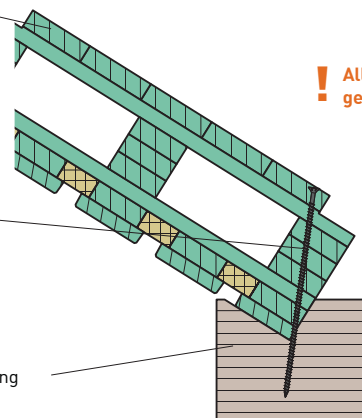
Elemente parallel zum Giebel



Dachelement **LIGNO® Akustik Q3 klassik-x**, optional ab Werk ausgedämmt
 ▶ Seite 4,
 werkseitiger Abbund für Auflager
 ▶ Seite 19
 Befestigung mit Holzbauschrauben
 Auflagerschwelle, z.B. auf Wand
 Alternative Ausführung Auflagerschwelle mit Klaue, auf Anfrage werkseitig)

Traufaufleger

Elemente parallel zum First



! Alle Verbindungsmittel
 ■ gemäss statischer Bemessung



Montagefertig ab Werk: Abbund

Einbaufertige Vorbereitung der Bauelemente

Zur Lieferung der LIGNO® Elemente kann die montagefertige Vorbereitung beauftragt werden. Das Ausmass der Vorplanung bestimmt dabei den möglichen Vorfertigungsgrad.

Beispiele:

- Zuschnitt der Elemente: Winkelschnitte, Schräg- und Rundschnitte
- Bearbeitung der Elementunterseite: Ausblattung von Wandauflagern, Ausfräsung von Aussparungen für Einbauteile wie Leuchten, Trennwandschienen o.ä.
- Ausfräsung von Einbauteilen, z.B. Wechselhölzer, Stahlträger als deckengleicher Unterzug
- Vorbereitung von Installationen: Bohrungen für Kabel- oder Rohrdurchlässe, Öffnungen für Installationsschächte, Einlegen von Elektrokabeln bzw. Leerrohren mit Zugdraht oder auch Lüftungskanälen
- Vormontage zu Grossflächenelementen (Format bis 2,50 m x 18 m)



Vormontierte
Grossflächenelemente
beim Verlegen



Einlegen des
Absorberstreifens
am seitlichen Elementstoss



Anbringen des Stossbretts,
(nicht dargestellt:
Verklammerung nach Statik)



Massivelemente



Anschluss der Scheibe
an Binder bzw. Wandrähm



Fertig abgebundene
BV-Kastenelemente

Montageablauf allgemein



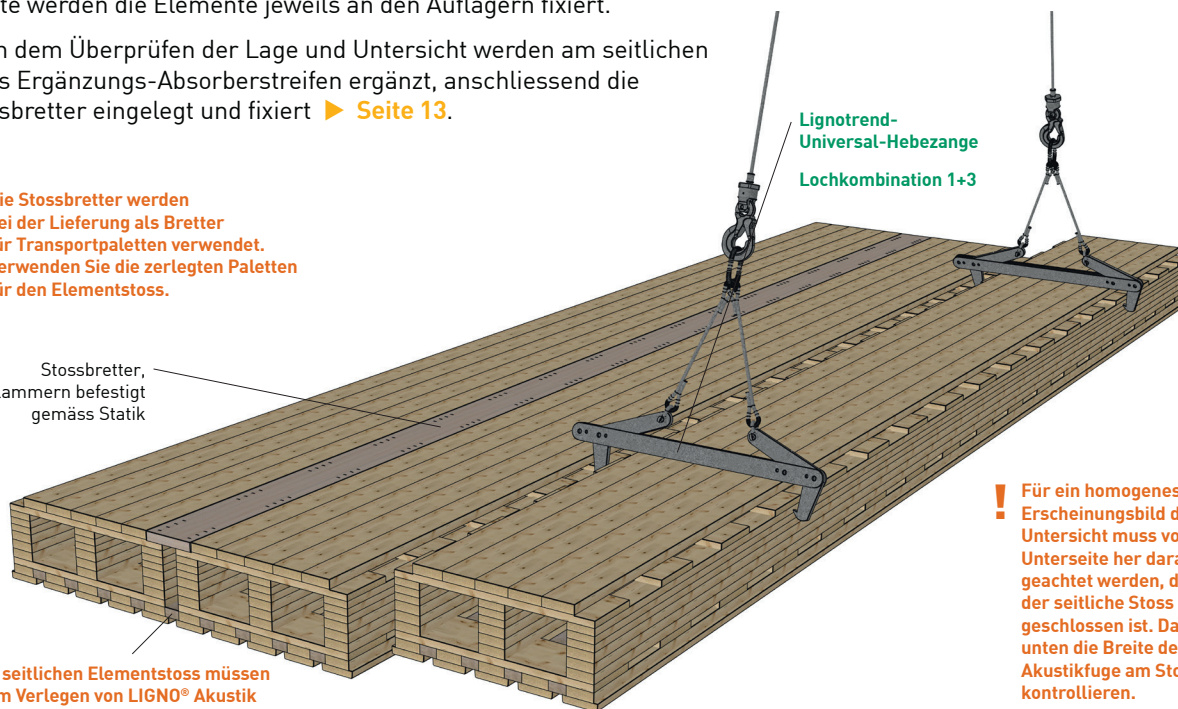
Verlegung mit Lignotrend-Hebezange

Die Dachelemente werden streifenweise oder als Grossflächenelemente verlegt und seitlich zusammengezogen – bei Bedarf können ein Sparrenzug oder eine Zwinde als Hilfsmittel verwendet werden. Nach Ausrichtung der Elemente werden die Elemente jeweils an den Auflagern fixiert.

Nach dem Überprüfen der Lage und Untersicht werden am seitlichen Stoss Ergänzungs-Absorberstreifen ergänzt, anschliessend die Stossbretter eingelegt und fixiert ► [Seite 13](#).

- ! Die Stossbretter werden bei der Lieferung als Bretter für Transportpaletten verwendet. Verwenden Sie die zerlegten Paletten für den Elementstoss.

Stossbretter,
mit Klammern befestigt
gemäss Statik

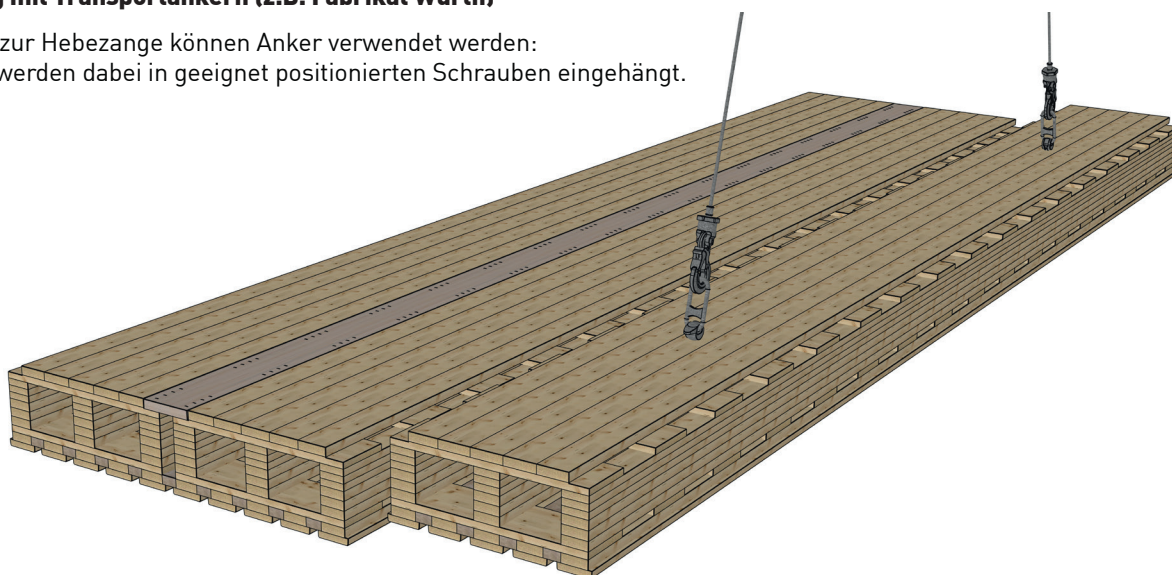


- ! Am seitlichen Elementstoss müssen beim Verlegen von LIGNO® Akustik klassik die mitgelieferten Ergänzungs-Absorberstreifen eingelegt werden

- ! Für ein homogenes Erscheinungsbild der Untersicht muss von der Unterseite her darauf geachtet werden, dass der seitliche Stoss korrekt geschlossen ist. Dazu von unten die Breite der Akustikfuge am Stoss kontrollieren.

Verlegung mit Transportankern (z.B. Fabrikat Würth)

Alternativ zur Hebezange können Anker verwendet werden: die Köpfe werden dabei in geeignet positionierten Schrauben eingehängt.



Grossflächig vormontierte Elemente

Bei der Montage von Grossflächenelementen in 1,875 m bzw. 2,50 m Breite können geeignete Gehänge bzw. Traversen verwendet werden.



HOTLINE
bei Fragen zur Verlegung
+49 7755 9200-0

Verarbeitungshinweise

Wareneingang / Entladen

- Die Elemente nach Möglichkeit palettenweise vom LKW entladen
- Bei Entladung mit Gurt:
Unterseitig Brett einlegen, damit die Kanten der Sichtoberfläche nicht beschädigt werden



Zwischenlagerung

- Spritzwassergeschützt, eben und auf geeigneten Lagerhölzern lagern
- Vor Feuchtigkeit und längerfristiger Sonneneinstrahlung schützen
- Keine längerfristige Lagerung im Freien!
(auch nicht unter Folie, sonst Gefahr von Tauwasser- und Schimmelbildung!)



Montage

- Zum Schutz der Sichtoberfläche dürfen nur die dargestellten oder gleichwertige Hebewerkzeuge benutzt werden
- Zum Schutz vor Verschmutzung bei der Montage ggf. saubere Handschuhe tragen



Witterungsschutz

- **Grossformatige Abdeckplane bereithalten (Verwendung z.B. in Falle von Gewitterregen)**
- **Möglichst bald nach der Montage die erste Abdichtungslage (z.B. witterungsbeständige Dampfbremse) aufbringen.**

Koppelung zur Scheibe

- Zunächst Ergänzungs-Absorberstreifen am seitlichen Stoss einlegen
- Befestigung mit Klammern nach Statik, siehe auch ► Seite 13. Scheibenanschluss an Wandkonstruktion mit Schrauben nach Statik.
- Die Stossbretter werden bei der Lieferung als Bretter für Verpackungspaletten verwendet.
Verwenden Sie die zerlegten Paletten für den Elementstoss.

Wichtiger Hinweis:

- **Beim Verlegen ist auf die Breite der Akustikfuge im Stoss zu achten.
Vor dem Fixieren jedes Elements: Kontrolle der Stossfuge von der Unterseite des Dachs!**

Zusätzlich sind die allgemeinen Anwendungshinweise zu Lignotrend-Brettsperrholzprodukten beachten.

► **Montage-Hotline +49 (0) 77 55 – 92 00-0**