



Kerto-Ripa[®]

Rippen- und Hohlkastenelemente



Gestaltung

Optik und Akustik

Holz als Naturprodukt wird in Innenräumen seit jeher als ansprechendes Baumaterial verwendet. Moderne Holzwerkstoffe, die zudem für den Einsatz im Sichtbereich optimiert werden können, verknüpfen den Raumabschluss und das Tragwerk in einem Bauteil. Dem Bauwerk bleibt die Ablesbarkeit der Konstruktion erhalten und der Planer spart sogar zusätzliche Dach- oder Deckenverkleidungen.

Wir bieten Ihnen Kerto-Furnierschichtholz für diese Anwendungen mit ausgesuchten, geschliffenen Deckfurnieren an und stehen darüber hinaus bei der Planung besonderer Gestaltungselemente oder Farbkonzepte gerne zur Seite.

Nähere Angaben zur Optik von Kerto-Furnierschichtholz können Sie auch dem „Kerto-Leitfaden“ oder der „Kerto-Materialinformation“ entnehmen.

In öffentlichen Räumen wie Sporthallen, Versammlungsstätten oder industriellen Fertigungsräumen werden oftmals erhöhte Anforderungen an die Raumakustik gestellt. Kerto-Rippenelemente werden hierzu mit einer Akustikprofilierung versehen. Die unterste Gurtplatte wird hierbei auf der Sichtseite mit einer regelmäßigen Bohrloch- und Schlitzstruktur ausgerüstet.

Als weitere schallabsorbierende Maßnahme kann hinter der Platte ein spezielles Vlies oder eine Dämmung angeordnet werden. Je nach Schlitzbild und Vlies können Schallabsorptionsgrade α_w von 0,40 bis 0,77 und darüber hinaus gut erreicht werden. Die Werte basieren auf Messungen der Schallabsorption nach DIN EN 20354.



Dachbinder (Grundschule Aichach-Nord)

Planung: Dipl.-Ing. F. Hornemann, München



Dachbinder (Grundschule Aichach-Nord)

Planung: Dipl.-Ing. F. Hornemann, München



Akustikelemente (Sporthalle, Luxemburg)



Akustikelemente (Stuttgart, Hölderlinplatz)

Planung: Reichl Sassenscheidt + Partner

Vorteile & Service

Kerto-Rippen- und Hohlkastenelemente erlauben die Konstruktion stützenfreier Spannweiten von bis zu 15 m. Dabei zeichnen sich die Elemente durch hohe Festigkeiten bei geringen Elementhöhen und Eigengewichten aus.

Der natürliche Werkstoff Holz, in seiner Form als Kerto-Furnierschichtholz, ist dabei für den Einsatzzweck optimiert und gewährleistet neben dem ökologischen und bauaufsichtlich zugelassenen Material ein qualitätsüberwachtes Herstellungsverfahren.

Neben bewährten Standardelementen werden Rippen- und Hohlkastenelemente problemlos für die individuellen Anforderungen Ihres Bauvorhabens konfektioniert, ohne dabei auf die Zuverlässigkeit der industriellen Vorfertigung verzichten zu müssen. Ob akustische Anforderungen oder der Wunsch nach sichtbar belassenen Bauteilen, die einen harmonischen Raumabschluss bilden – die Elemente sind vielseitig gestaltbar.



Rohplattenzuschnitt

Vorteile auf einen Blick:

BEIM PLANEN:

- individuelle Elementabmessungen bis $b = 2,5 \text{ m}$ und $l = 23,0 \text{ m}$
- umfangreiche Vorbemessungstabellen
- einfache Anschlussdetails / Detailkatalog
- individuelle Oberflächengestaltung durch ausgewählte Deckfurniere
- europäische Zulassung ETA-07/0029
- Qualitätsüberwachung nach DIN ISO 9001
- CE-zertifiziert nach EN 14374
- geprüfte Schallabsorptionswerte
- umweltfreundliche Rohstoffe und Herstellverfahren

BEIM BAUEN:

- montagefertig vorbereitete Elemente mit Hebevorrichtung
- keine Quell- und Schwindverformungen durch Furnierschichtholz mit ca. 9 % Holzfeuchte im Auslieferungszustand
- großflächige Elemente für kurze Montagezeiten
- rationelle Anschlussmöglichkeiten für konstruktive und schubsteife Verbindungen
- sofortige Begehbarkeit der Elemente erhöht die Baustellensicherheit
- keine Trocken- und Wartezeiten für raschen Baufortschritt

BEI DER NUTZUNG / FÜR DEN BAUHERRN:

- geprüfte und überwachte, damit qualitativ hochwertige Holzbauteile
- geringe Elementhöhen für große Spannweiten (z.B. bei Sanierungen)
- Konstruktionselemente können gleichzeitig mit Sichtoberflächen gestaltet werden
- gute Gestaltungsmöglichkeiten für raumakustische Anforderungen.
- umfangreiche Referenzobjekte

UNSER SERVICE:

Diese Broschüre soll grundlegende Informationen zu Kerto-Rippen- und Hohlkastenelementen, ihren Einsatzmöglichkeiten und Vorbemessungen liefern.

Natürlich sind gerade große Bauvorhaben selten mit Standards zu bedienen. Nutzen Sie hier die jahrzehntelange Erfahrung von Finnforest Merk in der Projektentwicklung. Wir stehen Ihnen von Beginn der Planungen an beratend zur Seite, entwickeln Detaillösungen oder unterstützen den Tragwerks- oder Akustikplaner mit unseren Materialkenntnissen oder Prüfwerten. Wünschen Sie eine rasche Kostenschätzung für eine überschlägige Vorbemessung oder die Entwicklung der wirtschaftlichsten Lösung für Ihre Bauaufgabe mit Ausschreibungstexten und Angeboten – sprechen Sie uns an.

Funktionsweise & Konstruktion

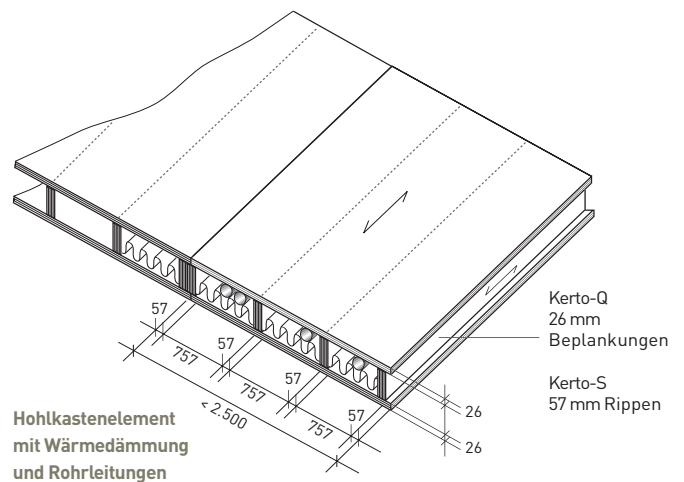
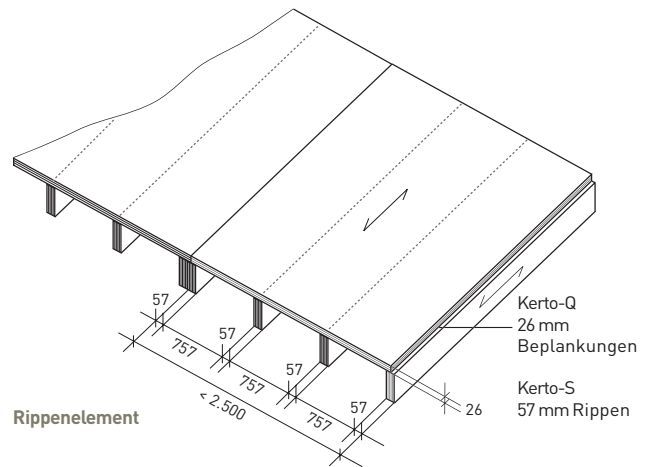
Die Tragkonstruktion von Rippenelementen besteht aus nebeneinander liegenden Stegen, die über eine obere Beplankung aus Kerto-Q-Platten als Gurte statisch tragend verbunden sind. Hohlkastenelemente verfügen zusätzlich über eine untere Beplankung aus Kerto-Q.

Die Beplankung wird auf den Rippen starr verklebt, wodurch sich die Elementsteifigkeit wesentlich erhöht. In Verbindung mit den exzellenten Festigkeitseigenschaften von Kerto-Furnierschichtholz nehmen die Rippenelemente Biege- und Schubspannungen problemlos auf und behalten dabei dennoch ein schlankes Bauteildesign.

Die projektbezogenen statischen und konstruktiven Anforderungen werden individuell durch die Variation von Rippenabstand und Rippenhöhe der Bauteile erfüllt:

- Aussteifung des Bauwerks als Decken- oder Dach-scheibe
- Reduzierung der Verformung durch überhöhte Elemente
- Aufnahme und Weiterleitung horizontaler Windlasten durch statisch wirksame Scheibenwirkung

→ www.finnforest.de



Material

Die tragende Konstruktion der Rippen- und Hohlkastenelemente wird komplett aus Kerto-Furnierschichtholz gefertigt. Für die obere bzw. untere Beplankung als Gurtmaterial wird Kerto-Q verwendet, dessen Festigkeitseigenschaften speziell für die Plattenanwendungen optimiert sind. Die schlanken Rippen sind aus Kerto-S, dem idealen Material für stabförmige Anwendungen.

Die Elementabmessungen lassen sich individuell an das Projekt anpassen und können eine maximale Breite von 2,50 m und Längen bis zu 23,0 m erreichen. Die Elementhöhen der Standardelemente liegen zwischen 200 und 500 mm.



Rippenelemente (MEGA, Stockach)

Anschlussdetails

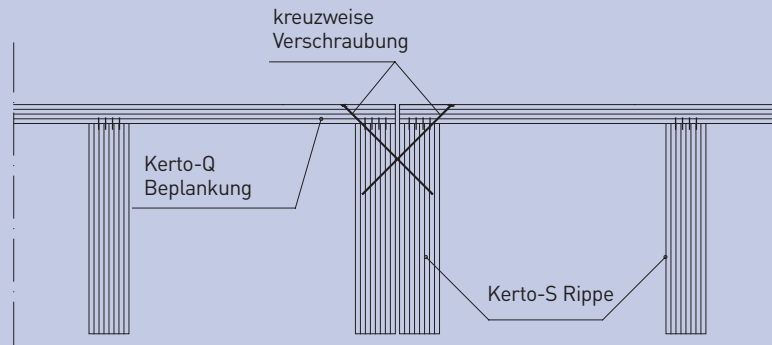
Die dargestellten Standard-Anschlussdetails zeigen die Verbindung der Rippen- oder Hohlkastenelemente untereinander und am Auflager – einmal als einachsig beanspruchtes Bauteil, einmal kraftschlüssig zur aussteifen-

den Scheibe verbunden. Für die Entwicklung projektbezogener Anschlussdetails unterstützt Sie unser Beratungsteam gerne mit weiteren Konstruktionsvorschlägen.

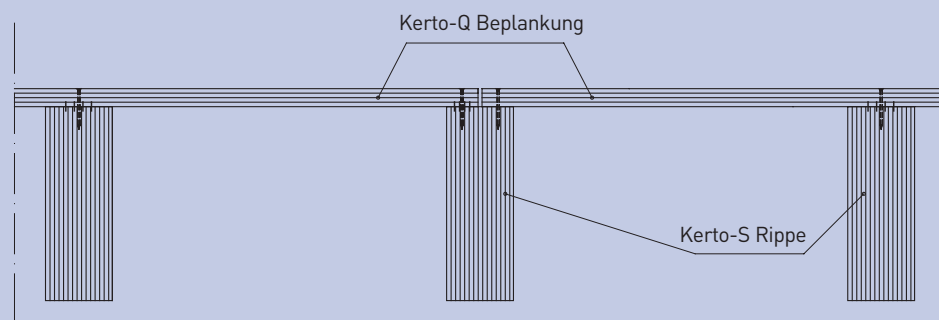
Rippenplatten-Elementstoß

quer

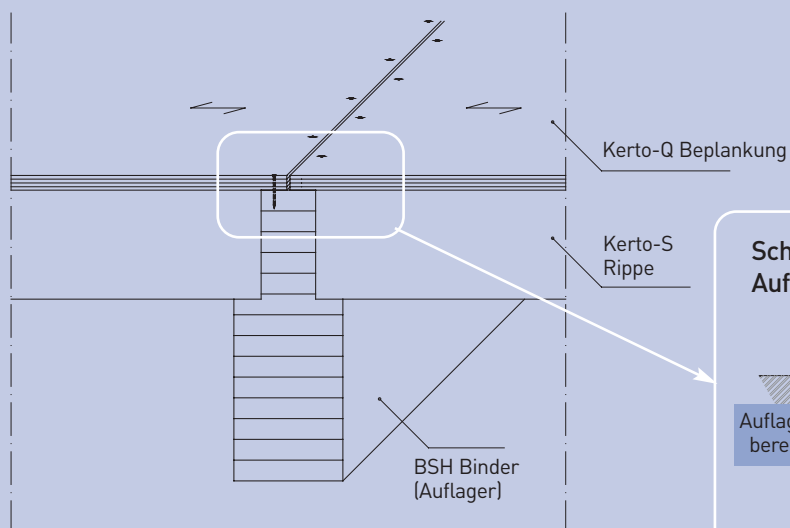
Stoß auf Doppelrippe



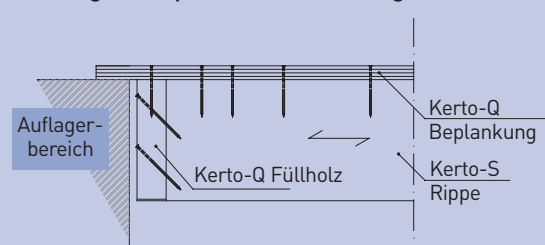
Stoß auf Einzelrippe



längs

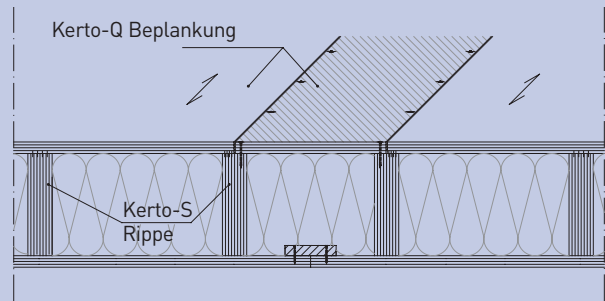
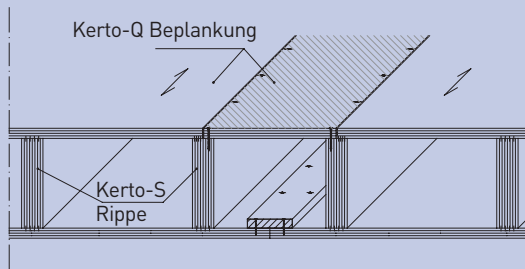
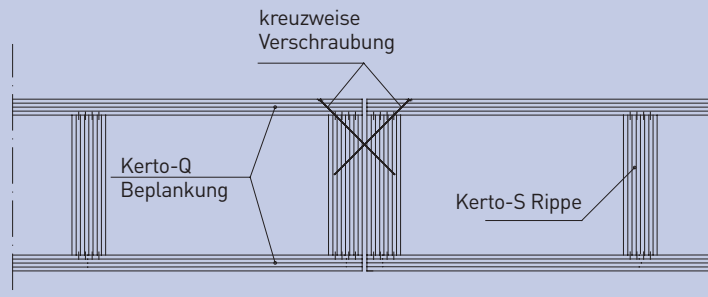


Schnitt Auflagerdetail: Auflagerbeispiel mit Verstärkung

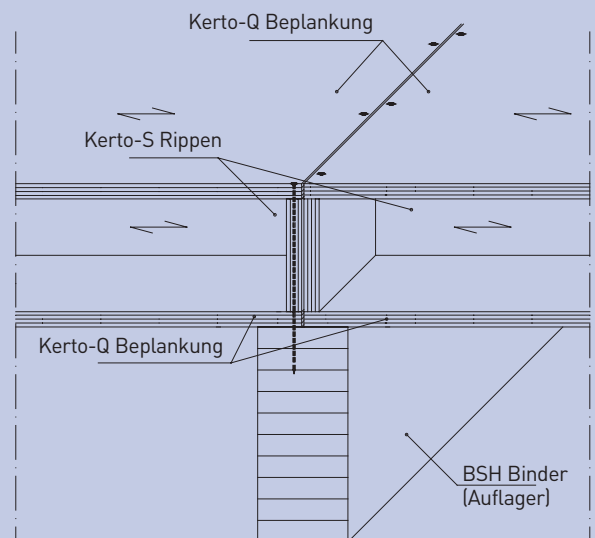
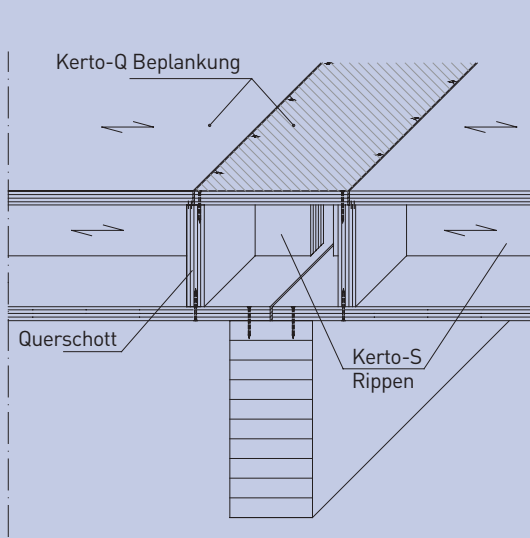


Hohlkasten-Elementstoß

quer



längs auf Binder

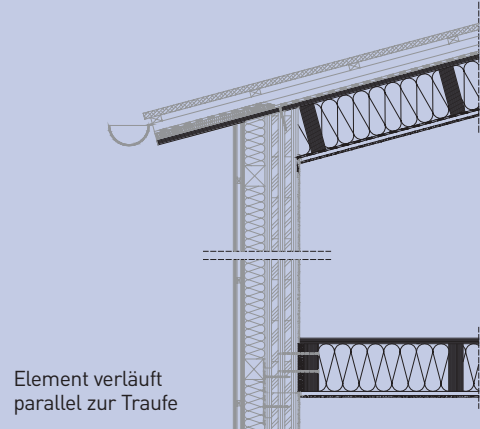
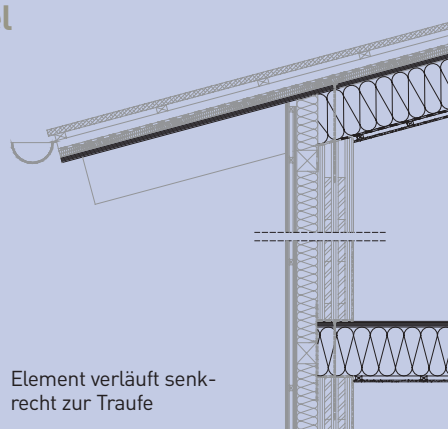


Auflagerbeispiele

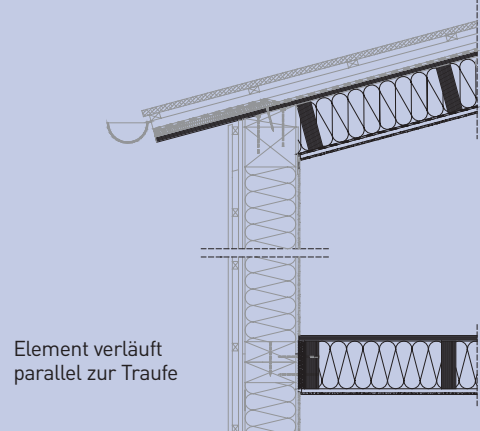
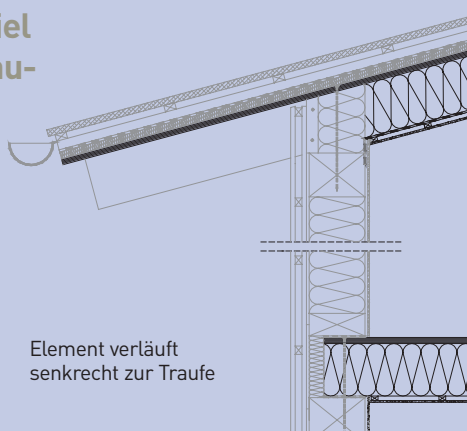
Die Rippen- und Hohlkastenelemente lassen sich problemlos mit allen gängigen Bauweisen kombinieren.

Hier sind Decken- und Dachanschlüsse im Massivholzbau, im Holzrahmenbau und im Mauerwerksbau dargestellt.

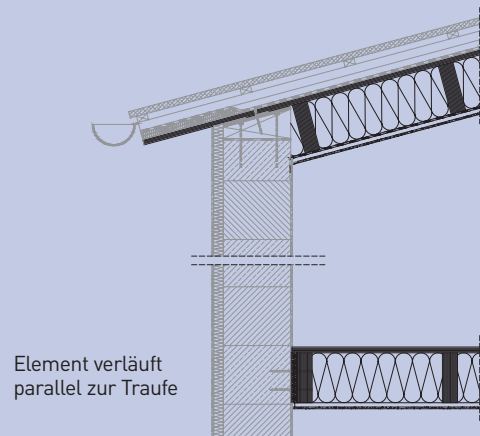
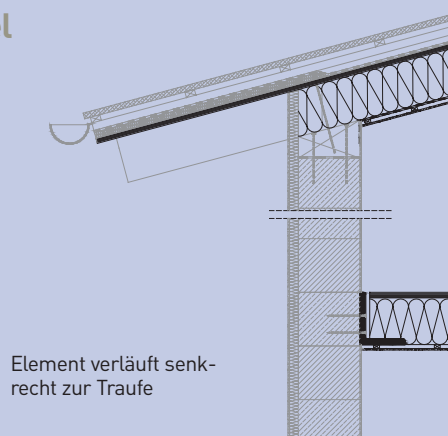
Auflagerbeispiel Lenotec-Wand



Auflagerbeispiel Holzrahmenbau- Wand



Auflagerbeispiel Mauerwerk



Bemessungshilfen

Allgemeines

Die nachfolgenden Tabellen geben die maximalen Spannweiten einer Auswahl von Standardquerschnitten für Kerto-Rippen- und Hohlkastenelemente in Abhängigkeit von der Belastung und der zulässigen Durchbiegung an. Die Tabellen ermöglichen Ihnen als Planer oder Verarbeiter eine überschlägige Vorbemessung und ersetzen keinen statischen Nachweis. Für die Bemessung projektbezogener Sonderquerschnitte wenden Sie sich bitte an unser Serviceteam.

Tragfähigkeit

In den Tabellen berücksichtigt sind alle Nachweise nach DIN 1052: 2004 für die einachsige Biegung und für den Schub im Querschnitt sowie in der Verbindungsfuge zwischen Gurtplatte und Steg. Die Verbindungsfuge wird grundsätzlich als verklebte und somit als starre Verbindung betrachtet. Hinweise und Rechenwerte für die statische Bemessung unter Brandbeanspruchung finden Sie in dem Kapitel „Bauphysik“.

Gebrauchstauglichkeit

Die angesetzten Durchbiegungsbeschränkungen basieren auf der DIN 1052: 2004; Abschnitt 9.2. Die Grenzwerte sind nachfolgend angegeben.

Maximale Durchbiegung in der charakteristischen (seltenen) Bemessungssituation:

$$w_{Q,inst} \leq l/300$$

$$w_{fin} - w_{G,inst} \leq l/200$$

Maximale Durchbiegung in der quasiständigen Bemessungssituation:

$$w_{fin} - w_0 \leq l/200$$

Bei begehbaren Decken in Wohnräumen empfiehlt die DIN 1052: 2004 die Durchbiegung infolge ständiger und veränderlicher Lasten auf 6 mm zu begrenzen.

$$w_{G^*,inst} \leq 6 \text{ mm}$$

Mit $w_{G^*,inst}$ = Durchbiegung des ideellen Einfeldträgers unter quasi ständiger Last.

Eine Schwingungsbetrachtung für Decken nach DIN 1052: 2004; Abschnitt 9.3 ist ggf. gesondert zu führen. Siehe hierzu auch die Erläuterungen zur Norm (Blaß, H. J.; Ehlbeck, J.; Kreuzinger, H.; Steck, G; Erläuterungen zu DIN 1052: 2004-8 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; 1. Auflage; Hrsg.: DGFH Innovations- und Service GmbH; 2004 München).

Weitere Annahmen und Voraussetzungen

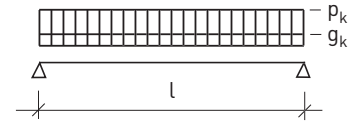
Die Eigenlasten der Elemente sind in den Tabellen nicht gesondert berücksichtigt. Sie sind bei der Ermittlung der ständigen Dach- und Deckenlasten mit anzusetzen ($g_{k,Gesamt} = g_{k,Rippenelement} + g_{k,Restquerschnitt}$).

- Wind- und Punktlasten sind nicht berücksichtigt.
- Für die Schneelasten wird eine Gebäudehöhe von $h \leq 1000$ m über NN zugrundegelegt
- Die Angaben sind für Einfeldelemente mit einer Neigung von 0°
- Die Tabellen gelten nur für liniengelagerte Elemente
- Die Auflagerpressung der einzelnen Elemente bzw. Rippen ist gesondert zu betrachten
- Die Tabellen gelten nicht für kesseldruckimprägniertes Kerto



Rippenelement-Fertigung

Mögliche Stützweiten bei Deckenkonstruktionen

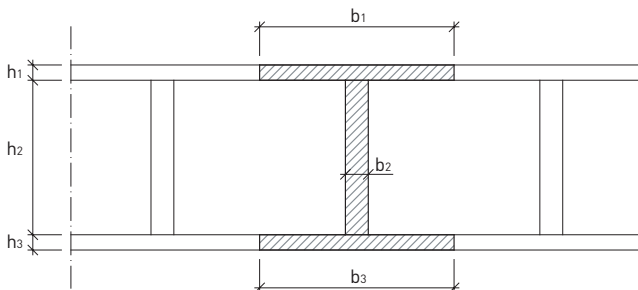


HOHLKASTEN-DECKENELEMENT																				
g _k [kN/m ²]		1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	
p _k [kN/m ²]		2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	
b ₁	h ₁	b ₂	h ₂	b ₃	h ₃	SPANNWEITE L [m] FÜR EINFELDELEMENTE (STARRER VERBUND)														
450	26	57	200	450	26	6,74	6,27	5,92	6,44	6,05	5,75	6,19	5,86	5,59	5,98	5,69	5,46	5,8	5,55	5,34
450	26	57	225	450	26	7,14	6,64	6,27	6,82	6,41	6,09	6,56	6,21	5,93	6,34	6,03	5,78	6,15	5,88	5,65
450	26	57	260	450	26	7,68	7,14	6,74	7,34	6,89	6,55	7,05	6,67	6,37	6,81	6,49	6,22	6,61	6,32	6,08
450	26	57	300	450	26	8,27	7,69	7,26	7,90	7,42	7,05	7,59	7,18	6,86	7,33	6,98	6,69	7,11	6,8	6,54
450	26	57	450	450	26	10,27	9,55	9,02	9,81	9,21	8,75	9,43	8,93	8,52	9,11	8,67	8,32	8,84	8,45	8,13
450	26	57	500	450	26	10,89	10,13	9,56	10,4	9,77	9,28	10	9,46	9,03	9,66	9,20	8,82	9,37	8,96	8,62
600	26	57	200	600	26	6,59	6,12	5,77	6,29	5,90	5,6	6,04	5,71	5,45	5,66	5,26	4,91	4,84	4,55	4,28
600	26	57	225	600	26	6,97	6,48	6,11	6,66	6,24	5,92	6,39	6,04	5,76	6,17	5,87	5,55	5,47	5,13	4,83
600	26	57	260	600	26	7,49	6,95	6,56	7,15	6,7	6,36	6,87	6,49	6,19	6,63	6,3	6,04	6,37	5,98	5,63
600	26	57	300	600	26	8,05	7,47	7,05	7,68	7,2	6,84	7,38	6,97	6,65	7,12	6,77	6,49	6,90	6,6	6,34
600	26	57	450	600	26	9,95	9,24	8,71	9,49	8,91	8,45	9,12	8,62	8,22	8,81	8,37	8,02	8,53	8,15	7,83
600	26	57	500	600	26	10,53	9,78	9,22	10,05	9,43	8,95	9,66	9,12	8,70	9,32	8,86	8,49	9,03	8,63	8,29

Diese Tabelle und deren Inhalte ersetzen keinesfalls den statischen Nachweis im konkreten Einzelfall.

Die Werte der maximalen Spannweite in der Tabelle berücksichtigen den vereinfachten Schwingungsnachweis (DIN 1052:2004 9.3[2]), indem die Durchbiegung infolge ständiger und veränderlicher Lasten auf $u_{\max} \leq 6 \text{ mm}$ begrenzt wurde.

Die charakteristischen Festigkeitswerte entnehmen Sie bitte der Kerto-Zulassung Z-9.1-100 oder dem Kerto-Leitfaden.

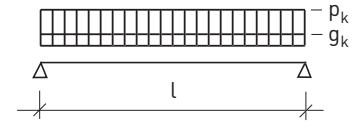


Exposition:
 NKL = 1
 Nutzlast Kat. = A
 KLED = mittel

- b₁ = statisch mitwirkende Plattenbreite der oberen Beplankung
- h₁ = 26 mm = Nettoquerschnitt (einseitig geschliffene Oberfläche) entsprechend ETA-07/0029 (Anhang 1)
- h₂ = Rippenhöhe
- b₂ = Rippenbreite

- h₃ = 26 mm = Nettoquerschnitt (einseitig geschliffene Oberfläche) entsprechend ETA-07/0029 (Anhang 1)
- b₃ = statisch mitwirkende Plattenbreite der unteren Beplankung

Mögliche Stützweiten bei Deckenkonstruktionen

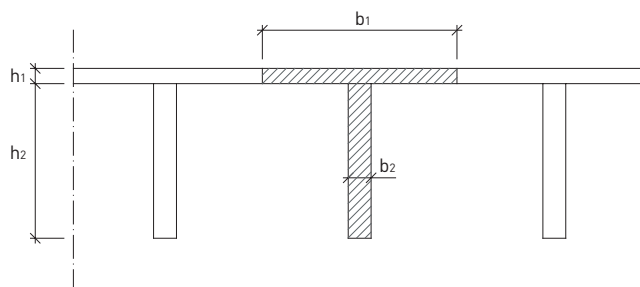


RIPPENPLATTEN-DECKENELEMENT																		
g_k [kN/m ²] =		1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	2,00		
p_k [kN/m ²] =		2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00		
b_1	h_1	b_2	h_2	SPANNWEITE L [m] FÜR EINFELDELEMENTE (STARRER VERBUND)														
450	26	57	200	5,37	5,00	4,73	5,14	4,83	4,60	4,94	4,68	4,48	4,78	4,56	4,37	4,60	4,32	4,07
450	26	57	225	5,78	5,38	5,09	5,52	5,20	4,94	5,32	5,04	4,82	5,14	4,90	4,70	4,99	4,78	4,60
450	26	57	260	6,32	5,89	5,57	6,05	5,69	5,41	5,82	5,51	5,27	5,63	5,36	5,15	5,46	5,23	5,04
450	26	57	300	6,92	6,44	6,09	6,62	6,22	5,92	6,37	6,03	5,77	6,15	5,87	5,63	5,97	5,72	5,51
450	26	57	450	8,96	8,34	7,88	8,57	8,05	7,66	8,24	7,80	7,46	7,97	7,59	7,28	7,73	7,40	7,12
450	26	57	500	9,59	8,93	8,44	9,17	8,62	8,19	8,82	8,35	7,98	8,52	8,12	7,79	8,27	7,91	7,62
450	26	57	600	10,80	10,05	9,49	10,32	9,70	9,22	9,93	9,40	8,98	9,59	9,14	8,76	9,31	8,90	8,57
600	26	57	200	5,09	4,73	4,47	4,86	4,57	4,35	4,64	4,25	3,92	3,85	3,58	3,36	3,31	3,14	2,98
600	26	57	225	5,47	5,09	4,81	5,23	4,92	4,68	5,03	4,77	4,48	4,40	4,09	3,82	3,76	3,53	3,35
600	26	57	260	5,99	5,58	5,27	5,73	5,38	5,12	5,51	5,22	4,98	5,22	4,85	4,53	4,46	4,19	3,95
600	26	57	300	6,55	6,10	5,76	6,26	5,89	5,60	6,02	5,70	5,45	5,82	5,55	5,32	5,30	4,98	4,69
600	26	57	450	8,48	7,89	7,45	8,10	7,61	7,23	7,79	7,37	7,04	7,53	7,17	6,87	7,30	6,98	6,72
600	26	57	500	9,07	8,44	7,97	8,67	8,14	7,73	8,33	7,89	7,53	8,05	7,66	7,35	7,81	7,47	7,19
600	26	57	600	10,20	9,49	8,95	9,74	9,15	8,69	9,37	8,86	8,46	9,05	8,61	8,26	8,78	8,39	8,07

Diese Tabelle und deren Inhalte ersetzen keinesfalls den statischen Nachweis im konkreten Einzelfall.

Die Werte der maximalen Spannweite in der Tabelle berücksichtigen den vereinfachten Schwingungsnachweis (DIN 1052:2004 9.3[2]), indem die Durchbiegung infolge ständiger und veränderlicher Lasten auf $u_{\max} \leq 6$ mm begrenzt wurde.

Die charakteristischen Festigkeitswerte entnehmen Sie bitte der Kerto-Zulassung Z-9.1-100 oder dem Kerto-Leitfaden.



Exposition:

NKL = 1

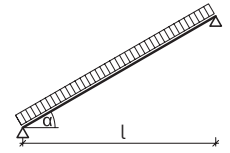
Nutzlast Kat. = A

KLED = mittel

b_1 = statisch mitwirkende Plattenbreite der oberen Beplankung
 h_1 = 26 mm = Nettoquerschnitt (einseitig geschliffene Oberfläche) entsprechend ETA-07/0029 (Anhang 1)

h_2 = Rippenhöhe
 b_2 = Rippenbreite

Mögliche Stützweiten bei Dachkonstruktionen

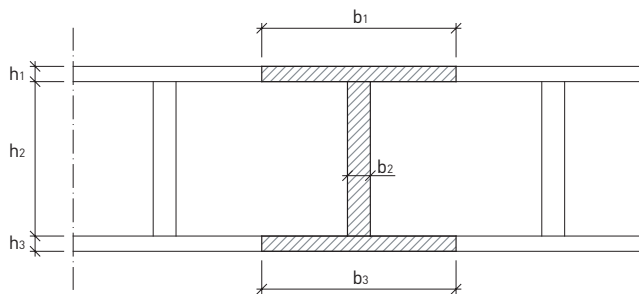


HOHLKASTEN-DACHELEMENT																				
g _k [kN/m ²] =		0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	
s _k [kN/m ²] =		0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00				
b ₁	h ₁	b ₂	h ₂	b ₃	h ₃	SPANNWEITE L [m] FÜR EINFELDELEMENTE (STARRER VERBUND)														
450	26	57	200	450	26	12,82	11,88	10,33	12,26	11,88	10,33	11,67	11,36	10,33	10,98	10,91	10,33	9,94	9,94	9,74
450	26	57	225	450	26	13,85	12,83	11,17	13,25	12,83	11,17	12,62	12,27	11,17	11,87	11,80	11,17	10,75	10,75	10,53
450	26	57	260	450	26	15,26	14,15	12,31	14,60	14,15	12,31	13,91	13,53	12,31	13,08	13,00	12,31	11,85	11,85	11,61
450	26	57	300	450	26	16,85	15,61	13,59	16,12	15,61	13,59	15,35	14,93	13,59	14,45	14,36	13,59	13,08	13,08	12,82
450	26	57	450	450	26	22,56	20,92	18,22	21,59	20,92	18,22	20,57	20,01	18,22	19,36	19,24	18,22	17,54	17,54	17,18
450	26	57	500	450	26	23,00	22,64	19,71	23,00	22,64	19,71	22,26	21,65	19,71	20,95	20,82	19,71	18,98	18,98	18,59
600	26	57	200	600	26	12,55	11,62	10,10	11,99	11,62	10,10	11,42	11,11	10,10	10,73	10,67	10,10	9,70	9,70	9,51
600	26	57	225	600	26	13,54	12,54	10,90	12,94	12,54	10,90	12,32	11,99	10,90	11,58	11,52	10,90	10,48	10,48	10,27
600	26	57	260	600	26	14,89	13,80	11,99	14,24	13,80	11,99	13,56	13,19	11,99	12,75	12,67	11,99	11,53	11,53	11,30
600	26	57	300	600	26	16,41	15,20	13,22	15,69	15,20	13,22	14,94	14,53	13,22	14,05	13,96	13,22	12,71	12,71	12,45
600	26	57	450	600	26	21,82	20,22	17,59	20,87	20,22	17,59	19,88	19,34	17,59	18,70	18,58	17,59	16,93	16,93	16,58
600	26	57	500	600	26	23,00	21,84	19,00	22,54	21,84	19,00	21,47	20,88	19,00	20,20	20,07	19,00	18,28	18,28	17,91

Diese Tabelle und deren Inhalte ersetzen keinesfalls den statischen Nachweis im konkreten Einzelfall.

Die Werte der maximalen Spannweite in der Tabelle berücksichtigen eine maximale Durchbiegung mit der Beschränkung L/300 [cm].

Die charakteristischen Festigkeitswerte entnehmen Sie bitte der Kerto-Zulassung Z-9.1-100 oder dem Kerto-Leitfaden.

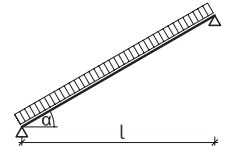


Exposition:
 NKL = 1
 Höhe über NN = bis 1000 m
 KLED = kurz

- b₁ = statisch mitwirkende Plattenbreite der oberen Beplankung
- h₁ = 26 mm = Nettoquerschnitt (einseitig geschliffene Oberfläche) entsprechend ETA-07/0029 (Anhang 1)
- h₂ = Rippenhöhe
- b₂ = Rippenbreite

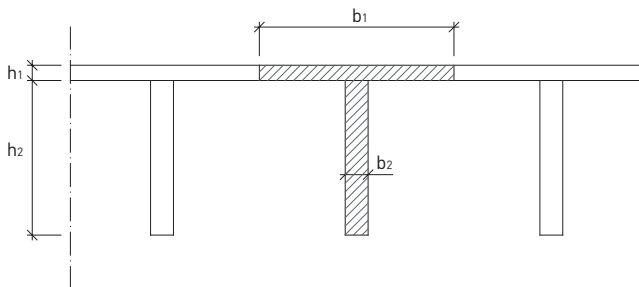
- h₃ = 26 mm = Nettoquerschnitt (einseitig geschliffene Oberfläche) entsprechend ETA-07/0029 (Anhang 1)
- b₃ = statisch mitwirkende Plattenbreite der unteren Beplankung

Mögliche Stützweiten bei Dachkonstruktionen



RIPPENPLATTEN-DACHELEMENT																		
g_k [kN/m ²] =		0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50	0,80	1,00	1,50		
s_k [kN/m ²] =		0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00		
b_1	h_1	b_2	h_2	SPANNWEITE L [m] FÜR EINFELDELEMENTE (STARRER VERBUND)														
450	26	57	200	9,34	8,66	7,54	8,94	8,66	7,54	8,52	8,29	7,54	8,02	7,97	7,54	7,27	7,27	7,12
450	26	57	225	10,31	9,56	8,33	9,86	9,56	8,33	9,40	9,14	8,33	8,85	8,79	8,33	8,02	8,02	7,85
450	26	57	260	11,64	10,79	9,40	11,14	10,79	9,40	10,61	10,33	9,40	9,99	9,93	9,40	9,06	9,06	8,87
450	26	57	300	13,14	12,19	10,62	12,58	12,19	10,62	11,98	11,66	10,62	11,28	11,21	10,62	10,23	10,23	10,02
450	26	57	450	18,63	17,27	15,05	17,82	17,27	15,05	16,98	16,52	15,05	15,99	15,89	15,05	14,50	14,50	14,20
450	26	57	500	20,42	18,93	16,50	19,54	18,93	16,50	18,62	18,11	16,50	17,53	17,42	16,50	15,89	15,89	15,56
450	26	57	600	23,00	22,22	19,36	22,93	22,22	19,36	21,85	21,26	19,36	20,58	20,44	19,36	18,65	18,65	18,27
600	26	57	200	8,72	8,08	7,03	8,34	8,08	7,03	7,94	7,73	7,03	7,47	7,43	7,03	6,77	6,77	6,63
600	26	57	225	9,62	8,92	7,76	9,21	8,92	7,76	8,77	8,53	7,76	8,25	8,20	7,76	7,47	7,47	7,32
600	26	57	260	10,87	10,08	8,77	10,40	10,08	8,77	9,91	9,64	8,77	9,32	9,27	8,77	8,44	8,44	8,27
600	26	57	300	12,28	11,38	9,91	11,75	11,38	9,91	11,19	10,89	9,91	10,53	10,46	9,91	9,54	9,54	9,34
600	26	57	450	17,39	16,12	14,04	16,64	16,12	14,04	15,85	15,42	14,04	14,92	14,82	14,04	13,51	13,51	13,24
600	26	57	500	19,05	17,66	15,38	18,23	17,66	15,38	17,36	16,89	15,38	16,34	16,24	15,38	14,81	14,81	14,50
600	26	57	600	22,34	20,71	18,03	21,37	20,71	18,03	20,36	19,81	18,03	19,16	19,04	18,03	17,36	17,36	17,01

Diese Tabelle und deren Inhalte ersetzen keinesfalls den statischen Nachweis im konkreten Einzelfall.
Die Werte der maximalen Spannweite in der Tabelle berücksichtigen eine maximale Durchbiegung mit der Beschränkung L/300 [cm].
 Die charakteristischen Festigkeitswerte entnehmen Sie bitte der Kerto-Zulassung Z-9.1-100 oder dem Kerto-Leitfaden.



Exposition:
 NKL = 1
 Höhe über NN = bis 1000 m
 KLED = kurz

b_1 = statisch mitwirkende Plattenbreite der oberen Beplankung
 h_1 = 26 mm = Nettoquerschnitt (einseitig geschliffene Oberfläche) entsprechend ETA-07/0029 (Anhang 1)

h_2 = Rippenhöhe
 b_2 = Rippenbreite

Brandschutz

Die Einstufung von Kerto-Furnierschichtholz nach DIN 13501-1 entspricht der Klasse D-s1, d0. Eine Wärmeisolation in den Hohlkastenelementen muss in die Klassen A1 oder A2 eingestuft sein. Kerto-Hohlkastenelemente können eine Feuerwiderstandsklasse von REI 30 oder REI 60 erfüllen, wenn die Bedingungen aus der europäischen Zulassung ETA-07/0029 eingehalten werden.

Gemäß der europäischen Zulassung sind bei erhöhten Brandschutzanforderungen folgende Punkte zu beachten:

- Vermeidung von Durchbrüchen in der unteren Beplankung und im Auflagerbereich
- Verwendung von dämmschichtbildenden Brandschutzanstrichen bei Rippelementen

Bemessung der Feuerwiderstandsdauer von Holzbauteilen hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit (Warmbemessung)

Bei der Bemessung des Brandverhaltens von flächigen Bauteilen (Wand- und Deckenscheiben) ist in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Kerto-Furnierschichtholz eine Abbrandrate β_0 von 0,67 mm/min angegeben. Bei der Bemessung von Bauteilen mit mehrseitiger Brandbeanspruchung (z. B. Stützen und Balken) ist eine Abbrandrate β_1 von 0,7 mm/min anzusetzen, wobei in den Eckbereichen eine Überlagerung zu berücksichtigen ist. Die Werte gelten sowohl für Kerto-Q als auch für Kerto-S.

Kerto ist ein normal entflammbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1). Die Einstufung nach DIN 13501-1 entspricht der Klasse D-s1, d0.

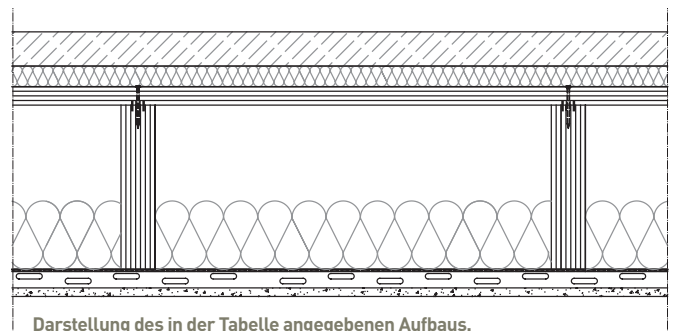
Kerto-Q darf in allen Konstruktionen nach DIN 4102-4, in denen Holzwerkstoffe mit einer Rohdichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ gefordert werden, verwendet werden.

BRANDSCHUTZTECHNISCHE KENNDATEN	
Abbrandrate	$\beta_0 = 0,67 \text{ mm/min}$
Feuerwiderstandsdauer	$\beta_1 = 0,70 \text{ mm/min}$
	F 30-B / F 60-B / F 90-B / F 120-B

Schallschutz

Durch den individuellen Konstruktionsaufbau können auf einfache Art und Weise optimale Ergebnisse für den Schallschutz erzielt werden. Bei der Auslegung der Schalldämmung müssen die Bereiche Gefach und Rippe einzeln betrachtet werden.

Für die Auslegung möglicher Aufbauten wird die Broschüre „Grundlagen des Schallschutzes“ vom Informationsdienst Holz empfohlen, ebenfalls wird an dieser Stelle auf die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise (Ausgabe 1989) verwiesen. Somit können die Schalldämmwerte für individuell geplante Hohlkasten- oder Rippelemente sehr einfach ermittelt werden.



Darstellung des in der Tabelle angegebenen Aufbaus.

VORSCHLAG AUFBAU RIPPENELEMENT	
Zementestrich	50 mm
MF-Trittschalldämmplatten ($s' \leq 8 \text{ MN/M}^3$, TYP T)	35/30 mm
Kerto-Q Platte	32 mm
Kerto-S Rippen ($e = 500 \text{ mm}$)	57/360 mm
Hohlraumdämmung	100 mm
Federschiene	27 mm
Gipskartonplatte	12,5 mm
$L'_{n,w}$	< 52 dB
R'_w	> 54 dB

Bei dem dargestellten Beispielaufbau werden die normalen Anforderungen für den Schallschutz erfüllt, für die Erfüllung der erhöhten Schallschutzanforderungen müssen zusätzliche konstruktive Maßnahmen getroffen werden.

Verarbeitungshinweise

Kerto-Rippen- und Hohlkastenelemente dürfen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach EC 5 bzw. in den Gefährdungsklassen 1 und 2 nach EN 335-1 eingesetzt werden.

Transport / Montage

Aufgrund der großen Standardbreiten von Kerto-Q werden Elemente mit einer Breite von 1,80 bzw. 2,50 m hergestellt. Die Länge der Elemente kann bis zu 23,0 m betragen. Für die einfache Handhabung können werkseits oberseitig Kanthölzer zur Fixierung von Hebegurten temporär befestigt oder Hebegurte schon bei der Elementfertigung mit angebracht werden.



Aufgeschraubtes Kantholz mit Hebegurten

Schutz vor Feuchte

Die Kerto-Rippen- und Hohlkastenelemente werden bei einer Holzfeuchte von ca. 10 %, bezogen auf das Darrgewicht, ausgeliefert. Je nach Lagerung liegt die Einbaufeuchte bei ca. 12 bis 18 %. Es ist für eine ausreichende Abdeckung bei Lagerung im Betrieb, bei Transport und vor allem auf der Baustelle zu sorgen. Sind die Elemente über längere Zeit, z. B. auf der Baustelle, zu lagern, muss zwischen Abdeckfolie und den Elementen ein ausreichend belüfteter Raum durch Zwischenlegen von Hölzern oder ähnliches geschaffen werden. Grundsätzlich sollte die Lagerung in dem Klima erfolgen, welches im späteren Einbauzustand zu erwarten ist.



Transportfertige und mit Folie geschützte Rippenelemente

Verschmutzung

Kerto-Rippen- und Hohlkastenelemente sind durch Abdeckung oder Anstrich vor Verschmutzungen bei Transport, Lagerung und Montage zu schützen.

Bearbeitung / Durchbrüche

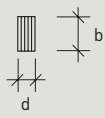
Kerto-Rippen- und Hohlkastenelemente können mit allen handelsüblichen Holzbearbeitungsmaschinen bearbeitet werden. Sollten bauseits nachträglich Änderungen (z. B. Durchbrüche) vorgenommen werden, sind diese vor Ausführung von dem verantwortlichen Tragwerksplaner zu überprüfen und freizugeben.



Beispiel für Leitungsdurchbrüche bei Rippenelementen

Ausschreibungstexte

Kerto-Rippenplatten

BEISPIEL: KERTO-RIPPENELEMENTE			
POSITION	LEISTUNGSTEXT	MENGE	GESAMTPREIS
1	<p>Herstellen und Liefern einer Rippenplatte aus Kerto FSH Bestehend aus: Elementplatte Kerto-Q 02 Standard-Deckfurniere, gemäß Zulassung Z-9.1-100 Phenolharzverleimt, mit einseitig heller Melaminharzverleimung der Schäftungsfugen alle ca. 1,90 bis 2,50 m (keine Furnierabwicklung), einseitig optisch geschliffen. Zulässig sind gesunde Äste bis Ø max. 50 mm, sonstige Äste und Astlöcher bis Einzel-Ø 40 mm oder max. 5 Harzgallen im selben Furnier und Risse bis max. 10 mm Breite im Deckfurnier. d = mm</p> <p>Rippen Kerto-S 02 Standard-Deckfurniere, gemäß Zulassung Z-9.1-100 Phenolharzverleimt, mit einseitig heller Melaminharzverleimung der Schäftungsfugen alle ca. 1,90 bis 2,50 m (keine Furnierabwicklung), einseitig optisch geschliffen. Zulässig sind gesunde Äste bis Ø max. 50 mm, sonstige Äste und Astlöcher bis Einzel-Ø 40 mm oder max. 5 Harzgallen im selben Furnier und Risse bis max. 10 mm Breite im Deckfurnier.</p> <p>d = mm  b = mm</p> <p>Herstellung des tragenden Querschnitts gemäß Statik durch Schraub-Press-Klebung nach DIN 1052: 2004-08. Die erforderliche Leimgenehmigung muss bei Lieferung vom Hersteller vorgelegt werden. Größe der Elemente (max. 2,50 m x 23,00 m): Länge, m Breite, m</p> <p><u>Ausführungsmöglichkeiten:</u></p>	m ²	
2	Rechtwinklig gekappt		
3	Schräge Formen der Elemente laut Plan		
4	Abweichende Elementbreite als Passfeld laut Plan		
5	Vorbereitung möglicher kraftschlüssiger Plattenstöße laut Statik und beiliegendem Plan		
6	Weitere Abbundarbeiten		
7	<p>Elementplatte aus Kerto-Q 04 ausgesuchtes Deckfurnier mit einseitig ausgesuchten Deckfurnieren, gemäß Zulassung Z-9.1-100 Phenolharzverleimt, mit einseitiger heller Verleimung der Schäftungsfugen, alle ca. 1,90 bis 2,50 m (keine Furnierabwicklung), zulässig sind gesunde Äste bis Ø 40 mm und Astlöcher bis Ø 25 mm oder fünf Harzgallen im selben Furnierblatt und Risse bis 3 x 800 mm im Deckfurnier. In ausgesuchten Deckfurnieren sind immer vorwiegend gesunde Äste vorhanden, die möglichst gleichmäßig verteilt sind. Die Oberflächen weisen dunkle und helle Leimspuren sowie eine Stempelung auf, die erst durch Schleifen beseitigt werden.</p>		
8	Einseitig sichtbar geschliffen, Rippen nicht sichtbar		
9	Einseitig sichtbar geschliffen, Rippen sichtbar zweiseitig geschliffen		

Überreicht durch:

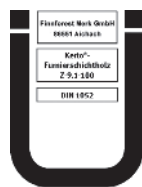


→ www.finnforest.de

→ www.zimmereibedarf.com



Kerto® ist zertifiziert nach:
BVQI ISO 9001 und PEFC



Technischer Stand 2010

Alle Hinweise, technische und zeichnerische Angaben entsprechen dem derzeitigen technischen Stand sowie unseren Erfahrungen. Die beschriebenen Anwendungen sind Beispiele und für den jeweiligen Einsatzbereich bauteils zu überprüfen. Eine Haftung der Finnforest Merk GmbH ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Druckfehler und nachträgliche Änderungen technischer Angaben.

Kerto® ist eine eingetragene Marke der Finnforest Merk GmbH.

Finnforest Merk GmbH
Industriestraße 2
86551 Aichach
Germany
Telefon +49 8251 908-0
Telefax +49 8251 6005
E-Mail: merk@finnforest.com

Oktober 2010
© Finnforest Merk GmbH, Aichach

finnforest
merk