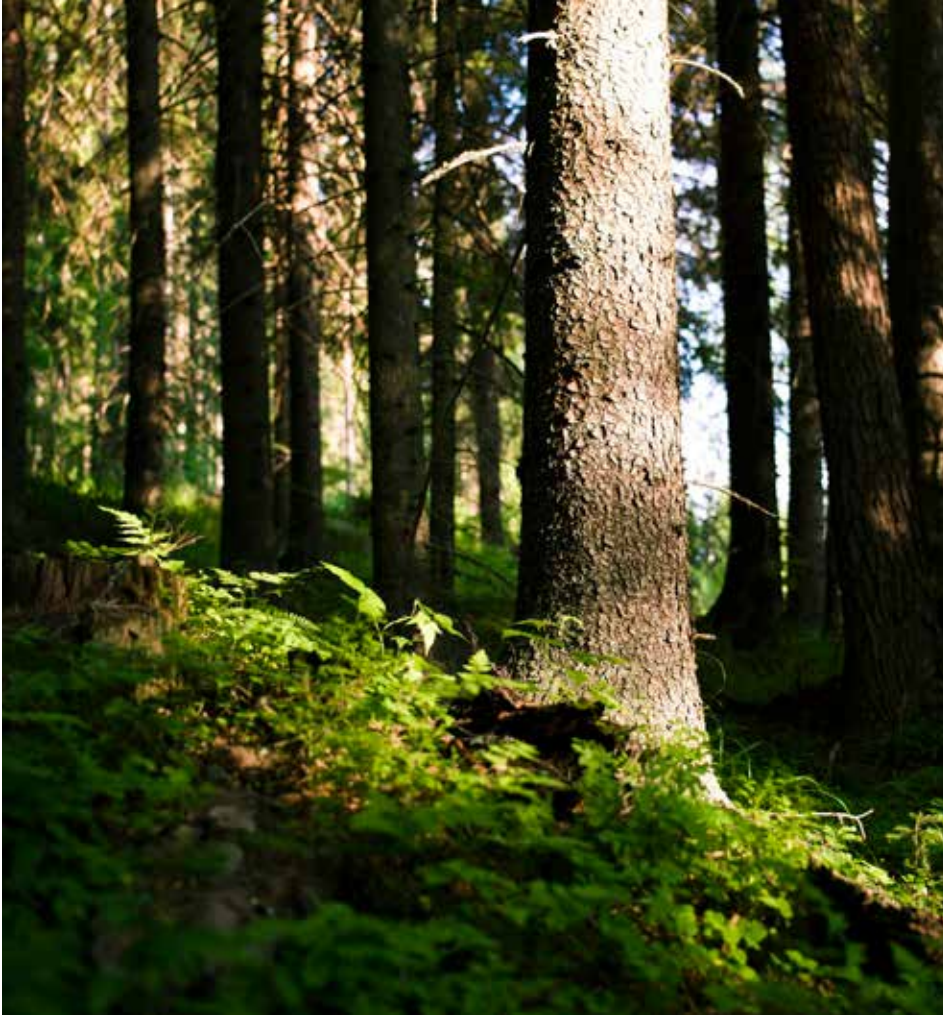


CLT rib panel by Stora Enso



Deutsch



Stora Enso

The renewable materials company

Als Teil der Bioökonomie ist Stora Enso ein international führender Anbieter erneuerbarer Lösungen bei Verpackungen, Biomaterialien, Holzkonstruktionen und Papier.

Wir glauben, dass alle Produkte, die heute aus fossilen Materialien erzeugt werden, schon morgen aus einem Baum entstehen können. Unsere Materialien sind erneuerbar, wiederverwendbar und recycelbar und bilden den Grundstock für eine ganze Reihe von innovativen Lösungen, die dazu beitragen können, Produkte auf Basis von fossilen Brennstoffen und anderen nicht-erneuerbaren Materialien zu ersetzen.

Holz ist ein dauerhafter Kohlenstoffspeicher und somit spielen Holzprodukte eine wesentliche Rolle im Kampf gegen den Klimawandel.

Das Holz für die Produkte von Stora Enso stammt aus verantwortungsvoller Forstwirtschaft. Ein durch Dritte zertifiziertes Kontrollsystem ist Garant für die lückenlose Rückverfolgbarkeit entlang der Holzlieferkette zu Stora Ensos Produktionseinheiten.

Konstruktiver Ingenieurbau trifft auf architektonische Freiheit

Vorgefertigte CLT-Rippendeckenelemente sind die perfekte Wahl für Konstruktionen mit großen Spannweiten. Sie schaffen so großzügige, offene Bereiche und unverbaute, freie Räume, ohne Stützpfeiler.

Rippendeckenelemente aus Massivholz sind leicht, umweltfreundlich und ermöglichen wettbewerbsfähige Kostenstrukturen.

Unsere montagefertigen CLT-Rippendeckenelemente stehen für einen neuen, visionären Designtrend und bringen den Wald zurück in die Stadt.



Inhalt

Kenndaten	4	Produktion	11	Bemessungstabellen:	
Anwendungen	5	Typische Anschlussverbindungen	12	Rippendecke – Einfeldträger R0	18
Standardproduktprogramm	6	BIM-Toolbox	16	Rippendecke – Einfeldträger R30	20
Vergleich zu CLT	8	Calculatis by Stora Enso	17	Rippendecke – Einfeldträger R60	22
Wirtschaftlicher Nutzen	10				

Kennndaten

Wir bieten CLT-Rippendeckenelemente aus Cross Laminated Timber (CLT) und Brettschichtholz (BSH) von Stora Enso. Da durch die Verwendung von CLT-Rippendeckenelementen große Spannweiten von Decken- und Dachkonstruktionen möglich werden, ergeben sich flexiblere und attraktivere Grundrisse, wie z. B. für Bürogebäude, Wohnbauten, Schulen, Industriegebäude, Dächer mit großen Spannweiten etc.

CLT-Rippendeckenelemente werden unter kontrollierten klimatischen Bedingungen erzeugt. Der Transport kann so koordiniert werden, dass sie exakt zum Zeitpunkt der Montage auf der Baustelle ankommen. Die CLT-Rippendeckenelemente können in kürzester Zeit mit herkömmlichen Werkzeugen und unter Einsatz von nur wenigen Montagearbeitern eingebaut werden.

CLT-Rippendeckenelemente von Stora Enso sind CE-zertifiziert, basierend auf der Europäischen Technischen Bewertung ETA 17/0911.



Anwendung	Decken- und Dachelemente
Maximale Abmessungen*	Breite: 0,8–2,45 m Länge: 6,0–12,0 m Ideal für Spannweiten ab 6 m
Höhe*	220 mm bis 580 mm
Zertifizierung	ETA-Bewertung und CE-Kennzeichnung. Auf Anfrage auch mit PEFC™-Zertifizierung erhältlich.
Klebstoffe	PUR
Oberflächenqualität	Sichtqualität/Nichtsichtqualität
Nutzungsklasse	1 und 2 nach EN 1995-1-1
Brandverhalten	CLT-Rippendeckenelemente können für Feuerwiderstandsklassen REI 30 bis REI 90 produziert werden.

*) Vom Standard abweichende Dimensionen sind möglich, bedürfen aber näherer Prüfung.

CLT by Stora Enso

Cross Laminated Timber (CLT) von Stora Enso ist ein Bauprodukt aus Massivholz, bei dem zumindest drei Einschichtplatten kreuzweise miteinander verleimt werden. CLT ist in unterschiedlichen Plattenstärken verfügbar, wodurch wir individuell auf Ihre konstruktiven Anforderungen eingehen können. Derzeit sind Abmessungen bis zu 2,95 × 16 m möglich.

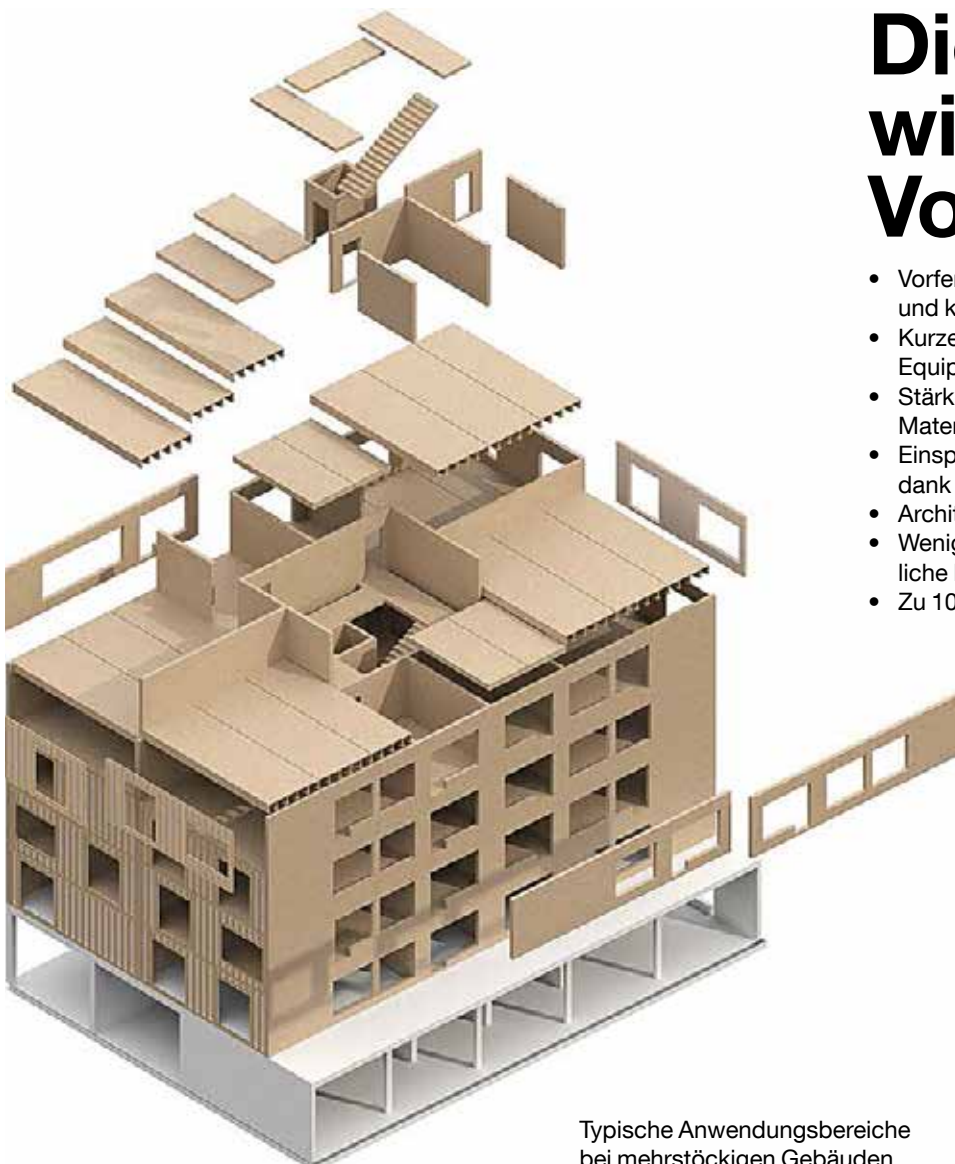
Anwendungen

Für Spannweiten ab 6 Metern stellen CLT-Rippendeckenelemente eine effiziente und wirtschaftliche Lösung dar. Sie verfügen über erhöhte Festigkeit, Stabilität und Tragfähigkeit – und das bei geringem Gewicht und minimalem Materialeinsatz. So ergeben sich für Sie neue Entfaltungsmöglichkeiten im Design und eine maximale konstruktive Leistungsfähigkeit mit Materialeinsparungen von etwa 45 %.

Die Freiräume zwischen den Rippen können für die Leitungsführung oder andere Installationen genutzt werden. Das ist auch ideal für öffentliche Gebäude, die gute akustische Eigenschaften erfordern.

Höchste Planungsflexibilität bei großen Spannweiten:

- Bürogebäude
- Wohnbau
- Schulen
- Industriebauten
- Weitgespannte Dächer



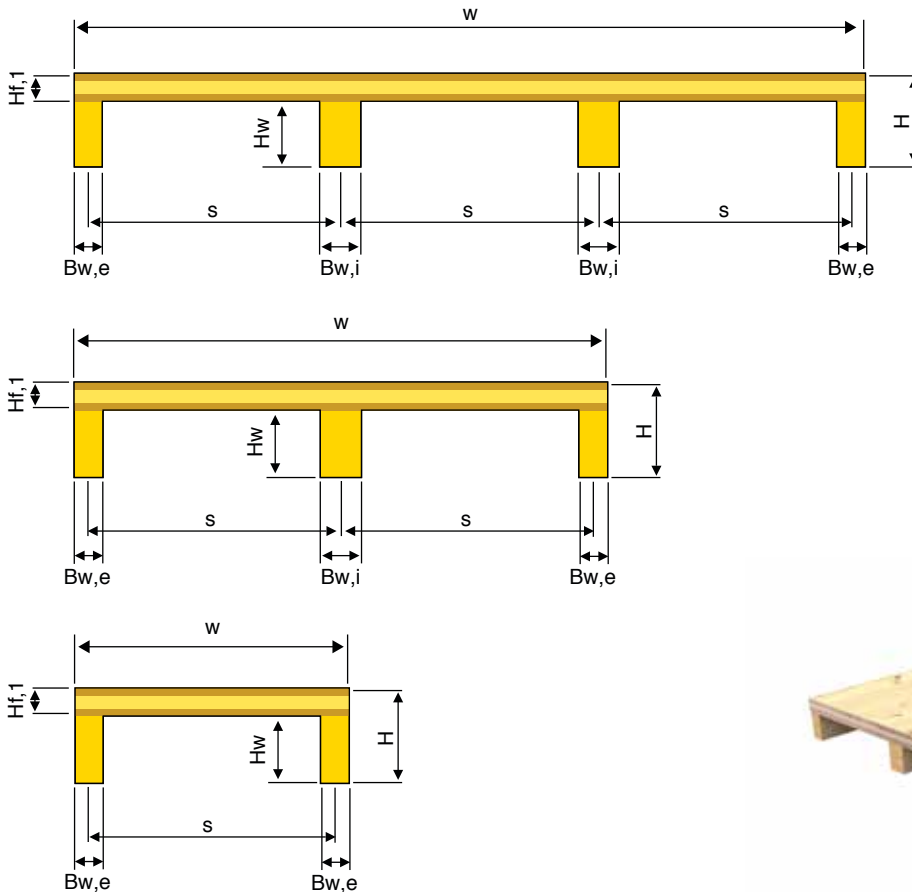
Typische Anwendungsbereiche bei mehrstöckigen Gebäuden

Die wichtigsten Vorteile

- Vorfertigung ermöglicht kürzere Bauzeit und kosteneffizienteres Bauen
- Kurze Montagezeiten, kein spezielles Equipment nötig
- Stärkere Konstruktionen mit geringerem Materialaufwand
- Einsparungen bei den Fundamentkosten dank des geringen Eigengewichts
- Architektonische Flexibilität
- Weniger Säulen und Balken für mehr räumliche Freiheit und größere Spannweiten
- Zu 100 % aus erneuerbarem Holz

Standardproduktprogramm

Rippendeckenelemente

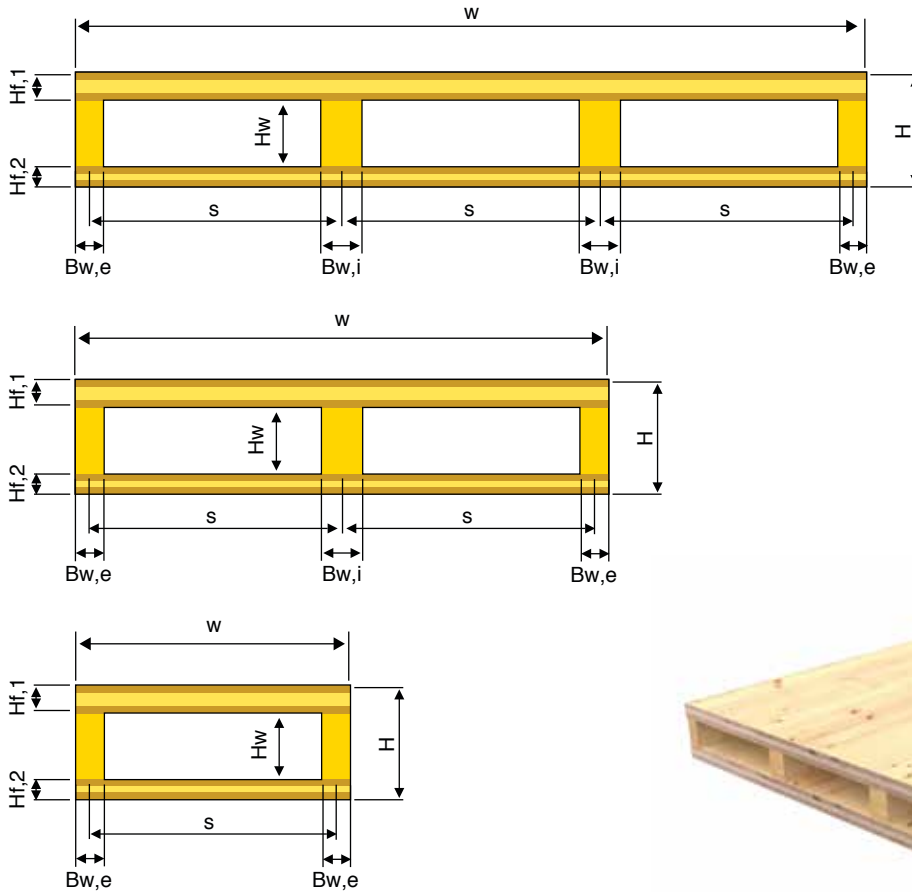


	$H_{f,1}$	$B_{w,i}$	$B_{w,e}$	H_w									S
				160	200	240	280	320	360	400	440	480	
R0	60 L3s	120	80	H220 60L3s	H260 60L3s	H300 60L3s	H340 60L3s						600 bis max. 800 mm
	80 L3s	120	80	H240 80L3s	H280 80L3s	H320 80L3s	H360 80L3s	H400 80L3s	H440 80L3s	H480 80L3s			
	90 L3s	120	80	H250 90L3s	H290 90L3s	H330 90L3s	H370 90L3s	H410 90L3s	H450 90L3s	H490 90L3s	H530 90L3s		
	100 L3s	120	80	H260 100L3s	H300 100L3s	H340 100L3s	H380 100L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H540 100L3s	H580 100L3s	
	120 L3s	120	80	H280 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s		
R30	90 L3s	120	100	H250 90L3s	H290 90L3s	H330 90L3s	H370 90L3s	H410 90L3s	H450 90L3s	H490 90L3s	H530 90L3s		600 bis max. 800 mm
	100 L3s	120	100	H260 100L3s	H300 100L3s	H340 100L3s	H380 100L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H540 100L3s	H580 100L3s	
	120 L3s	120	100	H280 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s		
R60	100 L5s	200 ¹	140		H300 100L5s	H340 100L5s	H380 100L5s	H420 100L5s	H460 100L5s	H500 100L5s	H540 100L5s	H580 100L5s	400 bis max. 600 mm
	120 L5s	200 ¹	140		H320 120L5s	H360 120L5s	H400 120L5s	H440 120L5s	H480 120L5s	H520 120L5s	H560 120L5s		
	140 L5s	200 ¹	140		H340 140L5s	H380 140L5s	H420 140L5s	H460 140L5s	H500 140L5s	H540 140L5s	H580 140L5s		

1) Schrauben zweireihig, versetzt

Anmerkung: Die konstruktive Anforderung für R30 und R60 sollte vom Projektstatiker bestimmt werden.
Die im Standardproduktprogramm vermerkten Angaben für die Höhe des CLT und die Rippenbreite sind Mindestgrößen.

Hohlkastendeckenelemente

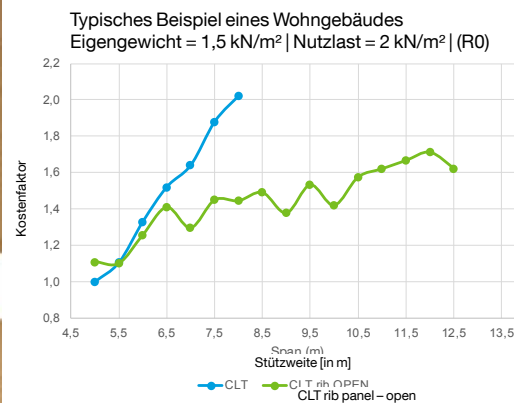
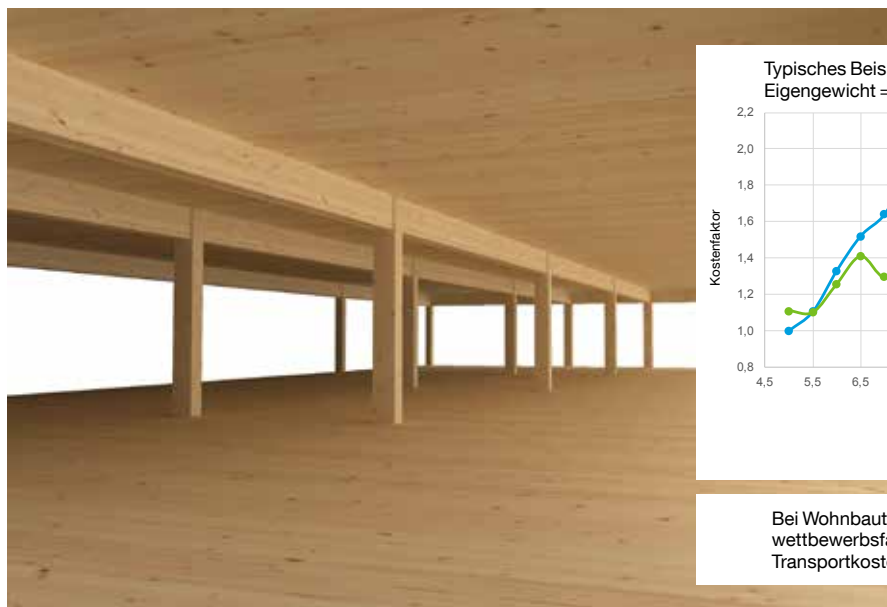


	H _{f,1}	H _{f,2}	B _{w,i}	B _{w,e}	H _w							S
					160	200	240	280	320	360	400	
R0	60 L3s	60 L3s	120	80	H280 60L3s	H320 60L3s	H360 60L3s	H400 60L3s				600 bis max. 800 mm
	80 L3s	60 L3s	120	80	H300 80L3s	H340 80L3s	H380 80L3s	H420 80L3s	H460 80L3s	H500 80L3s	H540 80L3s	
	90 L3s	60 L3s	120	80	H310 90L3s	H350 90L3s	H390 90L3s	H430 90L3s	H470 90L3s	H510 90L3s	H550 90L3s	
	100 L3s	60 L3s	120	80	H320 100L3s	H360 100L3s	H400 100L3s	H440 100L3s	H480 100L3s	H520 100L3s	H560 100L3s	
	120 L3s	60 L3s	120	80	H340 120L3s	H380 120L3s	H420 120L3s	H460 120L3s	H500 120L3s	H540 120L3s	H580 120L3s	
R60	60 L3s	80 L3s	120	80	H300 60L3s	H340 60L3s	H380 60L3s	H420 60L3s				400 bis max. 600 mm
	80 L3s	80 L3s	120	80	H320 80L3s	H360 80L3s	H400 80L3s	H440 80L3s	H480 80L3s	H520 80L3s	H560 80L3s	
	90 L3s	80 L3s	120	80	H330 90L3s	H370 90L3s	H410 90L3s	H450 90L3s	H490 90L3s	H530 90L3s	H570 90L3s	
	100 L3s	80 L3s	120	80	H340 100L3s	H380 100L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H540 100L3s	H580 100L3s	
	120 L3s	80 L3s	120	80	H360 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s		

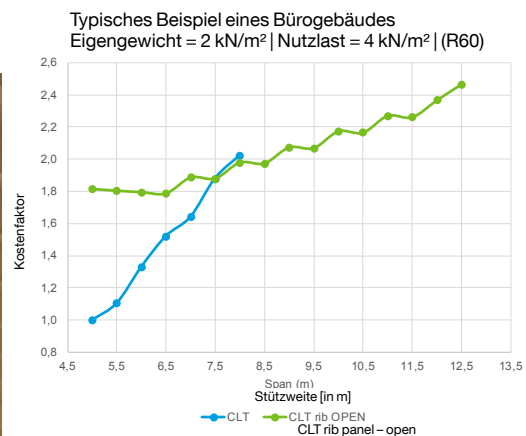
Anmerkung: Die konstruktive Anforderung für R30 und R60 sollte vom Statiker bestimmt werden.
Die im Standardproduktprogramm vermerkten Angaben für die Höhe des CLT und die Rippenbreite sind Mindestgrößen.

Vergleich zu CLT

Bei größeren Spannweiten ist das CLT-Rippendeckenelement anderen Arten von Holzdecken preislich weit überlegen. Durch die Wahl einer Lösung mit Rippendeckenelementen kann auf eine Reihe von Stützen und Balken verzichtet werden. Das schafft Großzügigkeit für offene Flächen und erlaubt mehr planerische Gestaltungsfreiheit.



Bei Wohnbauten sind CLT-Rippendeckenelemente wettbewerbsfähig ab 5,5 m oder 6,5 m, inklusive Transportkosten.



Bei Bürogebäuden sind CLT-Rippendeckenelemente wettbewerbsfähig ab 7,5 m oder 8,5 m, inklusive Transportkosten.

Der konstruktive Raster wirkt sich auf die zur Verfügung stehende, vermietbare offene Geschoßfläche aus und die Spannweiten bewegen sich zwischen 6 m und 12 m, wobei Spannweiten über 8 m bei gewerblichen Büroanordnungen sehr gängig sind.

CLT-Platten (6 m + 3 m + 6 m)



Rippendeckenelemente (9 m + 6 m)



Wirtschaftlicher Nutzen

Reduzierung von Elementen bedeutet effizienteres Bauen

Der gesamte Workflow von der Lieferung bis zur Montage lässt sich erheblich beschleunigen, da CLT-Rippendeckenelemente vorgefertigt sind und ein geringes Gewicht aufweisen. Kein Zeitverlust durch Einschalung oder Aushärtung, keine Spezialgeräte sind nötig: Dadurch ist die Lärm- und Staubbelastung geringer als bei der Verwendung nichterneuerbarer Materialien.

Ein rascher und konstanter Baufortschritt ist wichtig, da das Tragwerk Teil des kritischen Pfads in einem Projektplan ist. Deshalb sind Pufferzeiten für Kranarbeiten unerlässlich, sowie die sorgfältige Planung und Koordination von Lieferungen und Kranzeiten.

Montagezeiten sind von den Hebezeiten abhängig. Wenn weniger Teile zu montieren sind, verkürzt sich die Bauzeit und daraus ergeben sich Einsparungen bei den Baukosten. Außerdem können andere Bautätigkeiten früher begonnen werden.

Durch weit gespannte Decken mit CLT-Rippendeckenelementen kann die Anzahl der zu verbauenden Elemente um bis zu 20–30 % verringert werden.

Mehr vermietbare offene Nutzfläche

Weitgespannte CLT-Rippendeckenelemente bieten eine flexiblere und attraktivere Raumaufteilung, z. B. bei Bürogebäuden. Dadurch entsteht mehr Gestaltungsfreiheit, wenn zu einem späteren Zeitpunkt eine Veränderung des Grundrisses gewünscht ist.

CLT-Rippendeckenelemente – eine gute Lösung bei schwierigen Bodenverhältnissen

Konzepte mit großen Spannweiten haben insgesamt höhere Tragwerkskosten. Für gewöhnlich kann das jedoch durch erhebliche Effizienzsteigerungen in anderen Bereichen ausgeglichen werden. Am Ende werden dadurch Einsparungen in den Gesamtkosten erzielt.

Die Beschaffenheit des Untergrundes kann einen enormen Einfluss auf Tragwerkslösungen haben. Der Raster des Tragwerkes über der Erde überträgt sich auf den Raster der Fundamente. Je kürzer die Stützweiten, desto enger der Raster der Fundierung und umso umfangreicher sind die Fundamente. Bei Tiefgründungen (Pfähle etc.) ist dies noch viel kostenintensiver.

CLT-Rippendeckenelemente haben ein geringes Eigengewicht und können sehr gut bei großen Spannweiten eingesetzt werden. Dadurch sind weniger tragende Wände oder Säulen nötig, was direkte Einsparungen bei den Fundamentkosten bringt. Da CLT-Rippendeckenelemente sich bestens für Anwendungsbereiche mit großen Spannweiten eignen, bringen sie auch mehr Flexibilität. So ist es leichter möglich, sich Tragwerksmustern in unteren Gebäudeebenen anzupassen, die beispielsweise eine Tiefgarage sein können und deren Säulenaufteilung eher rigide ist.



Produktion

Der Geschäftszweig „Wood Products“ von Stora Enso bietet vielseitige Lösungen aus Holz für das Baugewerbe.

Die Techniken zur Verklebung der Rippen mit den CLT-Platten sind wissenschaftlich erprobt und wurden gemeinsam mit mehreren Forschungseinrichtungen in ganz Europa entwickelt.

Der Druck auf die Leimfuge erfolgt durch Verschraubung. Die Schrauben verbleiben zwar in den Rippendeckenelementen, dienen jedoch in normalen Betriebsbedingungen nicht der Kraftübertragung. Sie sind aber für die brandschutztechnische Auslegung von Relevanz.

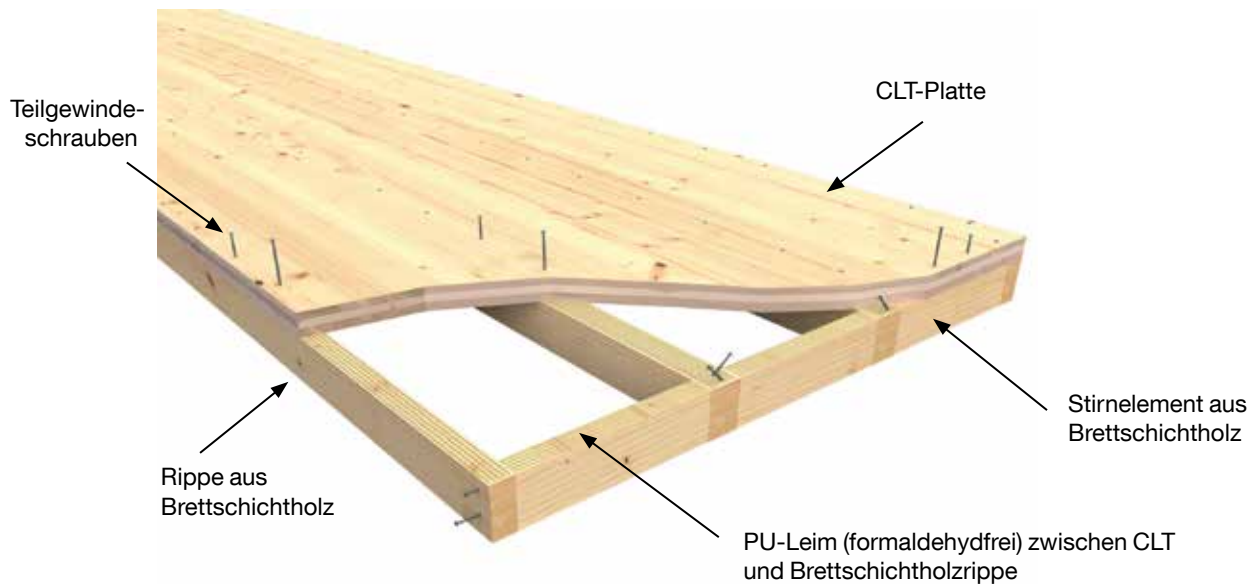
Aus allen CLT-Rippendeckenelementen werden kleine Proben entnommen, um die ordnungsgemäße Qualität der Verklebung zwischen Rippen und CLT zu prüfen. Dabei wird darauf geachtet, dass die Stellen, an denen die Proben entnommen wurden, nach der Montage nicht sichtbar sind und die Festigkeit nicht beeinträchtigen.

CLT-Rippendeckenelemente werden in Werken von Stora Enso in Ybbs gefertigt.



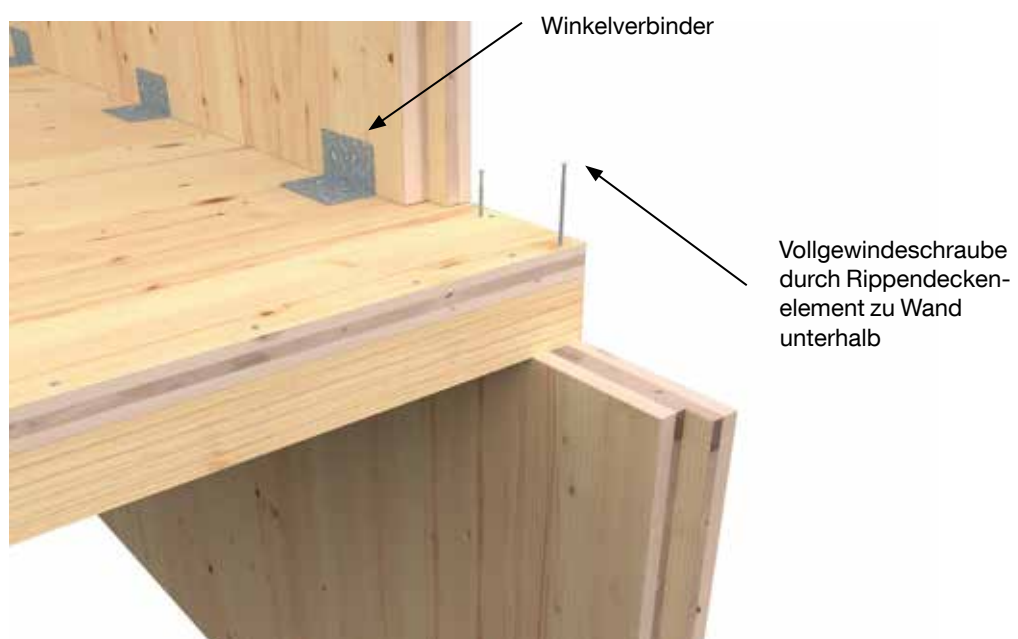
Typische Anschlussverbindungen

Konstruktion der Rippendeckenelemente



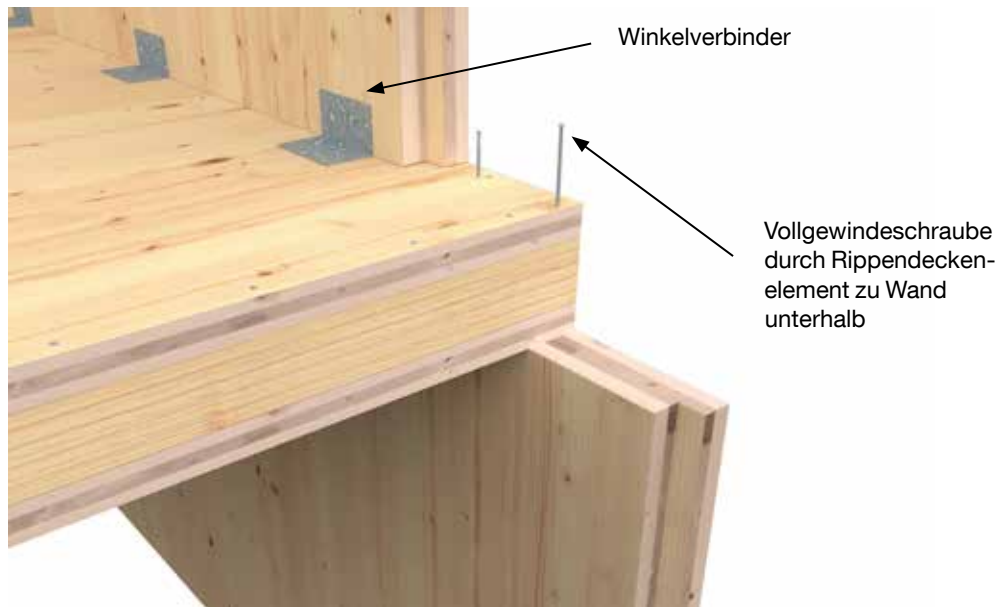
Opferschrauben fixieren die Elemente während der Aushärtung des Klebmittels

Rippendeckenelement zu CLT-Wand

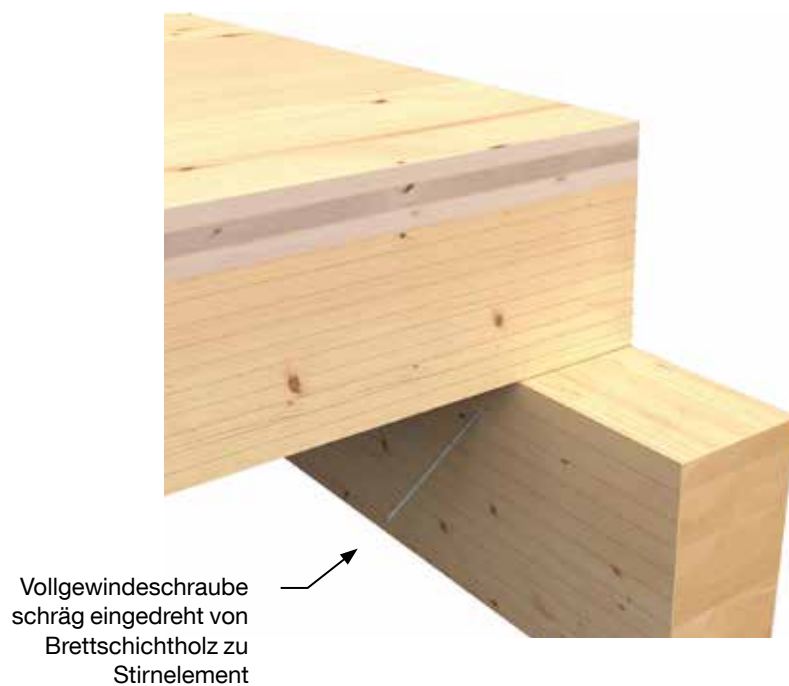


Bitte beachten Sie, dass alle Schrauben und Verbindungselemente von einem Projektstatiker zu definieren sind.

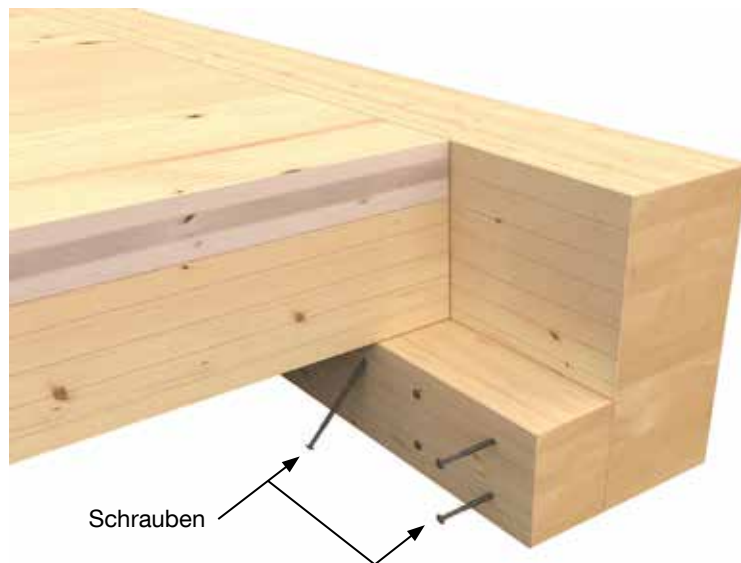
Hohlkastendeckenelement zu CLT-Wand



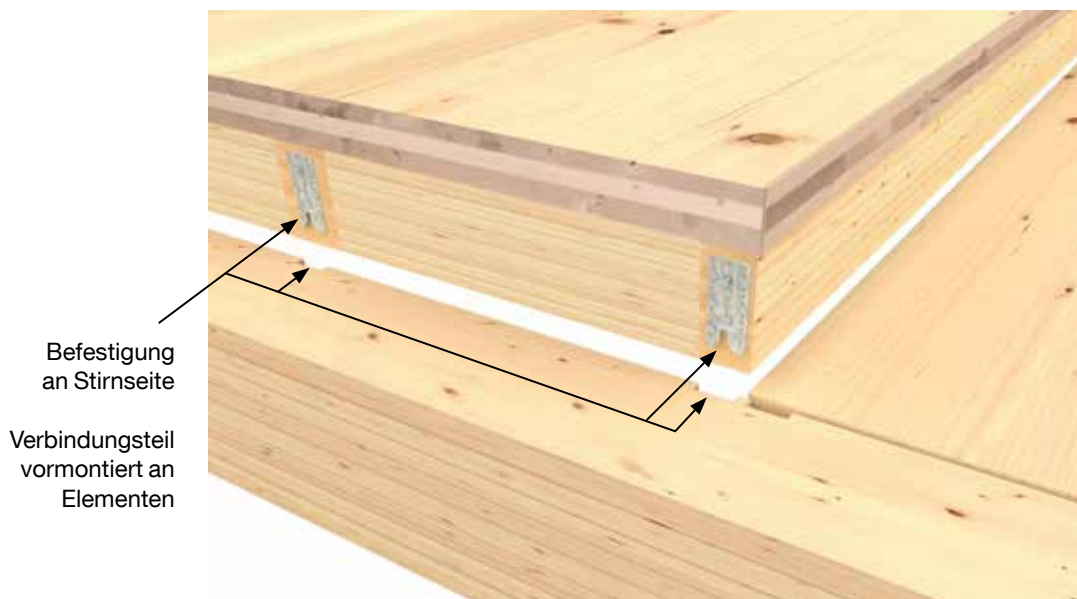
Rippendeckenelement zu BSH-Träger



Rippendeckenelement zu BSH-Träger – Auflager



Rippendeckenelement zu BSH-Träger





BIM-Toolbox

Stora Enso erleichtert den Arbeitsalltag der Baufachleute und bringt die Baukomponenten auf die Desktops von Architekten, Statikern und Bauingenieuren.

Die Produktinformationen von Stora Enso sind nun als BIM-Objekte verfügbar.

Konstrukteure finden Wand- und Deckenelemente aus CLT und LVL als BIM-Objekte vor (derzeit nur für Revit), sowie viele konstruktive Details in den Formaten DWG und PDF.

Die verschiedenen Tragwerksarten und Konstruktionsdetails lassen sich mit einer maßgeschneiderten Schnittstelle, durch einfaches Anklicken eines Bauteils, im Beispielgebäude finden.

User von ProdLib müssen zuerst die Produktbibliothek herunterladen. Danach sind die Gebäudekomponenten von Stora Enso leicht zugänglich und werden kontinuierlich upgedated. User von Revit können die BIM-Objekte direkt in ihrer eigenen Software durch Klicken auf das Icon von Stora Enso abrufen.



Stora Enso bietet Tragwerksplanern ein effizientes Werkzeug am letzten Stand der Technik. Calculatis ist ein Programm für die statische Bemessung von Einzelbauteilen, das in der Lage ist, Bauelemente aus Furnierschichtholz, CLT, Brettschichtholz und herkömmlichem Schnittholz zu bemessen.

Einfach registrieren, um einen Zugang von Stora Enso zu erhalten unter:
www.storaenso.com/calculatis

1000mm braced column, 3.67m - design results (21.1%)

flexural design

field	dist.	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	T_{yk}	R_{yk}	R_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	utilization
	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[k]	[k]	[k]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	1.0	44.00	35.00	33.00	1.20	0.80	1.00	31.17	23.33	24.00	6.03	0.00	0.00	0.00	9.79	0.00	0.00	31 %

shear analysis

field	dist.	f_{yk}	T_{yk}	R_{yk}	f_{yk}	V_{yk}	T_{yk}	utilization
	[m]	[N/mm ²]	[k]	[k]	[N/mm ²]	[kN]	[N/mm ²]	
1	0.2	4.10	1.20	0.80	2.73	10.44	0.76	20 %

buckling design

field	dist.	f_{yk}	f_{yk}	T_{yk}	R_{yk}	R_{yk}	R_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}
	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[k]	[k]	[k]	[k]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	1.0	44.00	35.00	1.20	0.80	1.00	1.00	2.000	1.000	35	35	0.61	0.61	0.1	

field	dist.	f_{yk}	f_{yk}	R_{yk}	R_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	M_{yk}	utilization
	[m]	[k]	[k]	[k]	[k]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	1.0	0.70	0.70	0.96	0.96	31.17	23.33	6.03	0.00	0.00	0.00	9.79	0.00	31 %

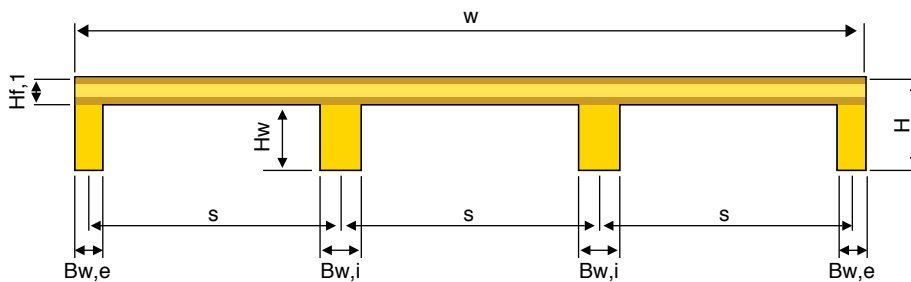
lateral torsional buckling design

field	dist.	f_{yk}	f_{yk}	T_{yk}	R_{yk}	R_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}
	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[k]	[k]	[k]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	1.0	44.00	35.00	1.20	0.80	1.00	1.000	1.000	17	0.30	0.40	0.1	0.35	1.00

Bemessungstabellen

Rippendecke – Einfeldträger R0

Die nachstehenden Bemessungstabellen sind eine Hilfe zur Vordimensionierung, aber kein Ersatz für eine vollständige statische Bemessung.



Produktbezeichnung										
CLT-Platte		Rippenhöhe								
		160	200	240	280	320	360	400	440	480
R0	60 L3s	H220 60L3s	H260 60L3s	H300 60L3s	H340 60L3s					
	80 L3s	H240 80L3s	H280 80L3s	H320 80L3s	H360 80L3s	H400 80L3s	H440 80L3s	H480 80L3s		
	90 L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H330 90L3s	H370 90L3s	H410 90L3s	H450 90L3s	H490 90L3s	H530 90L3s	
	100 L3s	H260 100L3s	H300 100L3s	H340 100L3s	H380 100L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H540 100L3s	H580 100L3s
	120 L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	

	Brand bemessungsmaßgebend	Durchbiegung bemessungsmaßgebend
	Schwingung bemessungsmaßgebend	

Verbindungsmittel für die Schraubpressklebung: Rothoblaas TBS 8/200 (oder gleichwertig)
 $K_{ser} = 2993,89 \text{ N/mm}$

Bemessungsrandbedingungen:

a. Anfangsdurchbiegung

$$w_{inst} < \ell/300$$

b. „Netto“-Enddurchbiegung

$$w_{net,fin} < \ell/250$$

c. Enddurchbiegung

$$w_{fin} < \ell/150$$

d. Einfeldträger

e. Nutzungsklasse 1

f. Nutzlast:

Kategorie A ($\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$)

Kategorie B ($\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$)

g. Schwingung

Schwingung nach ÖNORM B 1995-1-1 (2014)

Kategorie A: Deckenklasse II

Kategorie B: Deckenklasse I

Estrich = 6 cm

$E = 26,000 \text{ N/mm}^2$

Dämpfungskoeffizient $\zeta = 4\%$

Steifigkeit in Querrichtung: $0,468 \text{ [MNm}^2/\text{m]}$

h. Rippenbreite

$B_{w,i} = 120 \text{ mm}$

$B_{w,e} = 80 \text{ mm}$

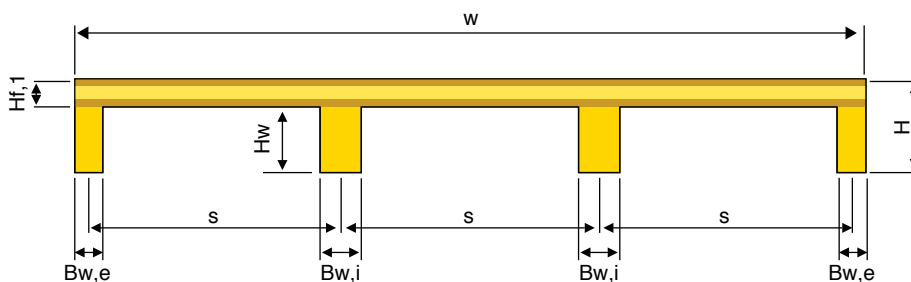
Das Eigengewicht des CLT-Rippendeckenelements wurde in der Tabelle bereits mit der Dichte von CLT und BSH berücksichtigt!

Kategorie	Char. Eigengewicht g_k	Char. Nutzlast q_k	Abstand zwischen den Rippen [in mm]	Gesamthöhe H und CLT-Stärke Hf ($B_{w,i} = 120 \text{ mm}$ und $B_{w,e} = 80 \text{ mm}$)																	
				Stützweite [in m]																	
				5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50
KAT. A	1,5 kN/m ²	1,5 kN/m ²	800	H220 60L3s	H220 60L3s	H240 80L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 60L3s	H400 60L3s	H420 60L3s	H440 60L3s	H480 60L3s	H520 60L3s	H560 60L3s	H580 60L3s	—	—
			600	H220 60L3s	H220 60L3s	H220 60L3s	H240 80L3s	H260 100L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H450 90L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—
		2,0 kN/m ²	800	H220 60L3s	H220 60L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H410 90L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—
			600	H220 60L3s	H220 60L3s	H220 60L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—
		2,5 kN/m ²	800	H220 60L3s	H200 60L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—
			600	H220 60L3s	H220 60L3s	H240 80L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H410 90L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—
	2,0 kN/m ²	1,5 kN/m ²	800	H220 60L3s	H220 60L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H410 90L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H220 60L3s	H220 60L3s		H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—
		2,0 kN/m ²	800	H220 60L3s	H240 80L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H220 60L3s	H220 60L3s	H240 80L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—
		2,5 kN/m ²	800	H220 60L3s	H250 90L3s	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H220 60L3s	H220 60L3s	H250 90L3s		H280 120L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—
KAT. B	1,0 kN/m ²	2,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600		H260 100L3s		H340 100L3s		H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H460 100L3s		H500 100L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—	—
		3,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H400 120L3s	H440 120L3s		H460 100L3s	H500 100L3s		H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—	—	
		4,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H260 100L3s	H280 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H460 100L3s	H500 100L3s		H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—	—	
	2,0 kN/m ²	2,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H280 120L3s	H290 90L3s		H340 100L3s		H400 120L3s		H440 120L3s	H460 100L3s		H500 100L3s		H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—	—
		3,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H280 120L3s	H290 90L3s		H340 100L3s		H400 120L3s		H440 120L3s	H460 100L3s		H500 100L3s		H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—	—
		4,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H540 100L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			600	H280 120L3s	H290 90L3s		H340 100L3s		H400 120L3s		H440 120L3s	H460 100L3s		H500 100L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—	—

Bemessungstabellen

Rippendecke – Einfeldträger R30

Die nachstehenden Bemessungstabellen sind lediglich als Hilfe zur Vordimensionierung gedacht, ersetzen jedoch nicht eine vollständige statische Bemessung.



Produktbezeichnung										
CLT-Platte		Rippenhöhe								
		160	200	240	280	320	360	400	440	480
R30	90 L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H330 90L3s	H370 90L3s	H410 90L3s	H450 90L3s	H490 90L3s	H530 90L3s	
	100 L3s	H260 100L3s	H300 100L3s	H340 100L3s	H380 100L3s	H420 100L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H540 100L3s	H580 100L3s
	120 L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	

- Brand bemessungsmaßgebend
- Schwingung bemessungsmaßgebend

Verbindungsmittel für die Schraubpressklebung: Rothoblaas TBS 8/200 (oder gleichwertig)
 $K_{ser} = 2993,89 \text{ N/mm}$

Bemessungsrandbedingungen:

a. Anfangsdurchbiegung

$$w_{inst} < \ell/300$$

b. „Netto“-Enddurchbiegung

$$w_{net,fin} < \ell/250$$

c. Enddurchbiegung

$$w_{fin} < \ell/150$$

d. Einfeldträger

e. Nutzungsklasse 1

f. Nutzlast:

Kategorie A ($\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$)

Kategorie B ($\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$)

g. Schwingung

Schwingung nach ÖNORM B 1995-1-1 (2014)

Kategorie A: Deckenklasse II

Kategorie B: Deckenklasse I

Estrich = 6 cm

$E = 26,000 \text{ N/mm}^2$

Dämpfungskoeffizient $\zeta = 4\%$

Steifigkeit in Querrichtung: $0,468 \text{ [MNm}^2/\text{m]}$

h. Rippenbreite

$B_{w,i} = 120 \text{ mm}$

$B_{w,e} = 100 \text{ mm}$

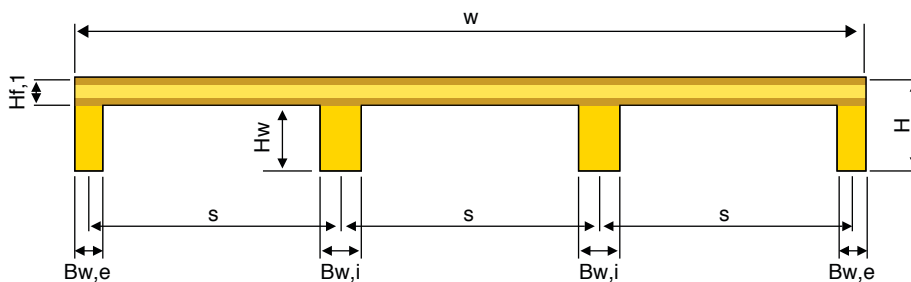
Das Eigengewicht des CLT-Rippendeckenelements wurde in der Tabelle bereits mit der Dichte von CLT und BSH berücksichtigt!

Kategorie	Char. Eigengewicht g_k		Gesamthöhe H und CLT-Stärke Hf ($B_{w,i} = 120 \text{ mm}$ und $B_{w,e} = 100 \text{ mm}$)																	
	Char. Nutzlast q_k		Stützweite [in m]																	
	Abstand zwischen den Rippen [in mm]		5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50
KAT. A	1,5 kN/m ²	800	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H540 100L3s	H580 100L3s	—	—
			H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H260 100L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—
		600	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H330 90L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H540 100L3s	H580 100L3s	—	—
			H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—
		800	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H300 100L3s	H330 90L3s	H340 100L3s	H370 90L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H540 100L3s	H580 100L3s	—	—
			H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H330 90L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H410 90L3s	H410 90L3s	H410 90L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—
	2,0 kN/m ²	800	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H380 100L3s	H410 90L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—	—
			H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
		600	H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H300 100L3s	H330 90L3s	H340 100L3s	H370 90L3s	H380 100L3s	H410 90L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—
			H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H580 100L3s	H580 100L3s	—	—
		800	H250 90L3s	H250 90L3s	H290 90L3s	H290 90L3s	H300 100L3s	H330 90L3s	H330 90L3s	H370 90L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			H250 90L3s	H250 90L3s	H250 90L3s	H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H370 90L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—
KAT. B	1,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—	—	—
		600	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H320 120L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—	—	—
		800	H260 100L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—	—	—
	2,0 kN/m ²	800	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			H260 100L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—	—	—
		600	H260 100L3s	H280 120L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 100L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H480 120L3s	H520 120L3s	H520 120L3s	H560 120L3s	H580 100L3s	—	—	—
			H260 100L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H460 100L3s	H500 100L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	H560 120L3s	—	—	—	—
		800	H290 90L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H330 90L3s	H360 120L3s	H380 100L3s	H400 120L3s	H420 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H490 90L3s	H520 120L3s	H540 100L3s	H560 120L3s	H480 100L3s	—	—	—
			H280 120L3s	H290 90L3s	H320 120L3s	H340 100L3s	H360 120L3s	H400 120L3s	H400 120L3s	H440 120L3s	H440 120L3s	H480 120L3s	H500 100L3s	H520 120L3s	H540 100L3s	H560 120L3s	—	—	—	—

Bemessungstabellen

Rippendecke – Einfeldträger R60

Die nachstehenden Bemessungstabellen sind lediglich als Hilfe zur Vordimensionierung gedacht, ersetzen jedoch nicht eine vollständige statische Bemessung.



Produktbezeichnung										
CLT-Platte		Rippenhöhe								
		160	200	240	280	320	360	400	440	480
R60	100 L5s		H300 100L5s	H340 100L5s	H380 100L5s	H420 100L5s	H460 100L5s	H500 100L5s	H540 100L5s	H580 100L5s
	120 L5s		H320 120L5s	H360 120L5s	H400 120L5s	H440 120L5s	H480 120L5s	H520 120L5s	H560 120L5s	
	140 L5s		H340 140L5s	H380 140L5s	H420 140L5s	H460 140L5s	H500 140L5s	H540 140L5s	H580 140L5s	

- Brand bemessungsmaßgebend
- Schwingung bemessungsmaßgebend

Verbindungsmittel für die Schraubpressklebung: Rothoblaas TBS 8/200 (oder gleichwertig)
 $K_{ser} = 2993,89 \text{ N/mm}$

Bemessungsrandbedingungen:

a. Anfangsdurchbiegung

$$w_{inst} < \ell/300$$

b. „Netto“-Enddurchbiegung

$$w_{net,fin} < \ell/250$$

c. Enddurchbiegung

$$w_{fin} < \ell/150$$

d. Einfeldträger

e. Nutzungsklasse 1

f. Nutzlast:

Kategorie A ($\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$)

Kategorie B ($\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$)

g. Schwingung

Schwingung nach ÖNORM B 1995-1-1 (2014)

Kategorie A: Deckenklasse II

Kategorie B: Deckenklasse I

Estrich = 6 cm

$E = 26.000 \text{ N/mm}^2$

Dämpfungskoeffizient $\zeta = 4\%$

Steifigkeit in Querrichtung: $0,468 \text{ [MNm}^2/\text{m]}$

h. Rippenbreite

$B_{w,i} = 200 \text{ mm}$

$B_{w,e} = 140 \text{ mm}$

Das Eigengewicht des CLT-Rippendeckenelements wurde in der Tabelle bereits mit der Dichte von CLT und BSH berücksichtigt!



www.storaenso.com
woodproducts@storaenso.com
www.facebook.com/StoraEnsoLivingRoom

Stora Enso
Division Wood Products