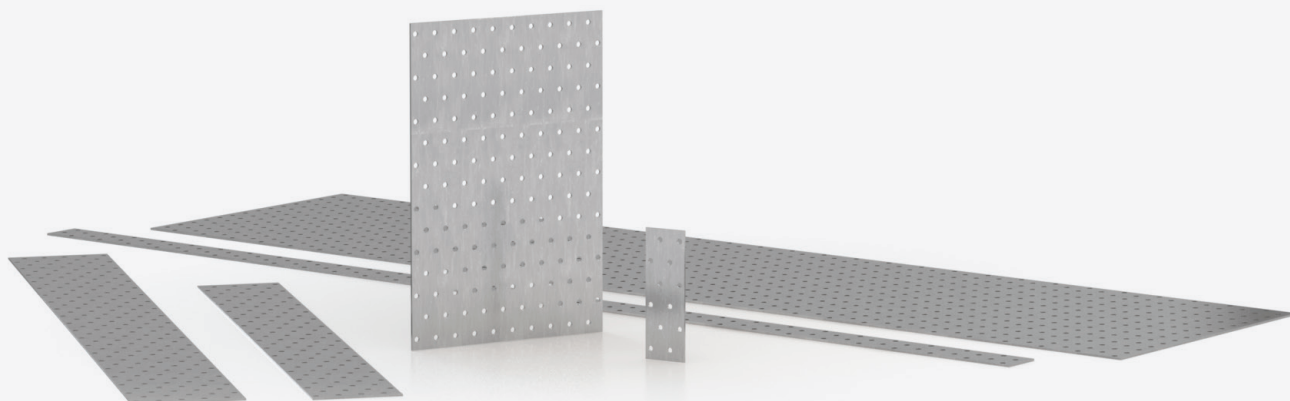


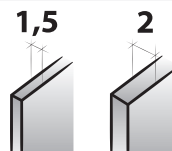
Lochbleche

Lochbleche aus Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung



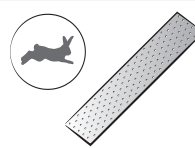
ZWEI STÄRKEN

Einfaches und leistungsstarkes System, das in zahlreichen Abmessungen mit Stärken von 1,5 mm oder 2,0 mm vertrieben wird



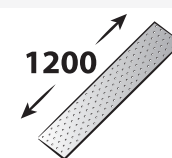
GEBRAUCHSFERTIG

Die Lochbleche sind auf die üblichsten Anforderungen zugeschnitten und verringern die Montagezeit erheblich. Optimales Preis-/Leistungsverhältnis



LÄNGE 1,2 m

Das Sortiment an 1200 mm-Lochblechen ist ideal für mehrgeschossige Gebäude aus Holz oder für Projekte in erdbebengefährdeten oder windexponierten Gebieten zugeschnitten



ZERTIFIZIERT

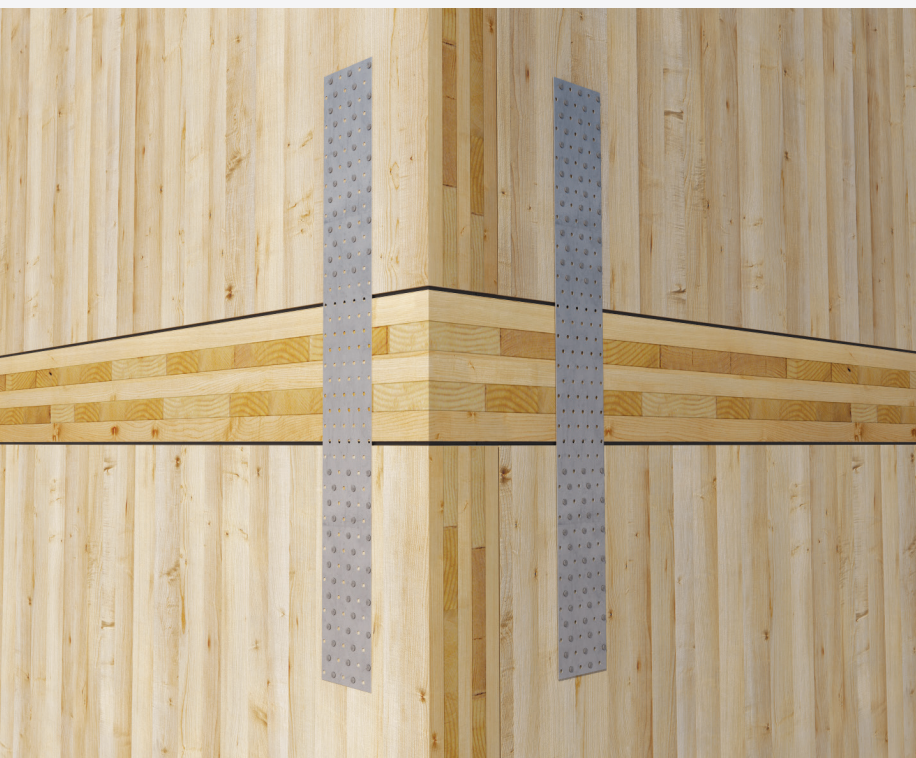
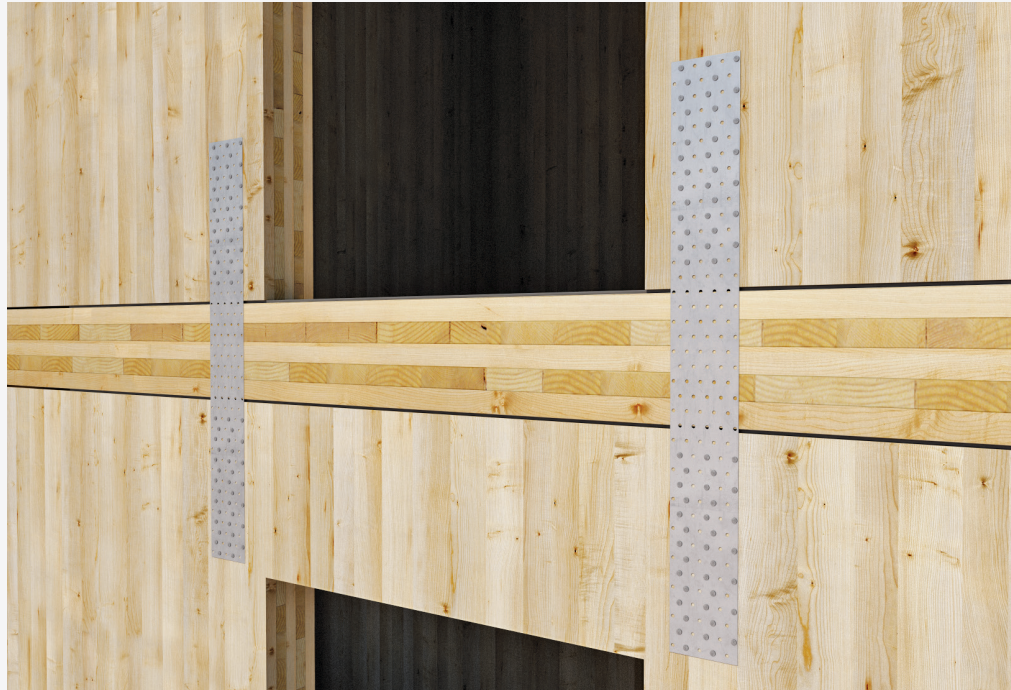
Ideal für strukturelle Verbindungen, die Zugfestigkeiten erfordern. Geometrie und Material durch CE-Kennzeichnung garantiert



ANWENDUNGSBEREICHE

Holz-Holz-Verbindungen

- Massivholz
- Brettschichtholz
- Brettsperrholz
- Furnierschichtholz
- Holzplatten



GROSSES SORTIMENT

In vielen Dimensionen verfügbar und so entwickelt, um allen Planungs- und Konstruktionsanforderungen gerecht zu werden, von der einfachen Balkenverbindung und Dachsparren bis hin zu den wichtigen Verbindungen zwischen Etagen



HOLZ-HOLZ

Ideal zur gezielten Lösung von Situationen geeignet, die Zugkraftübertragungen zwischen Holzelementen wie Trägern, konstruktiven Platten und Verkleidungen erfordern

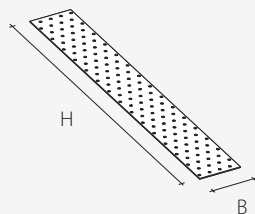


ZUGKRÄFTE

Die Formate sind für die häufigsten Verbindungen von Holzelementen und für alle Anwendungen ausgelegt, die Zugfestigkeitswerte erfordern. Die 1200 mm-Ausführungen sind ideal für strukturelle Verbindungen geeignet

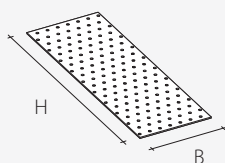
ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

LBV 1,5 mm



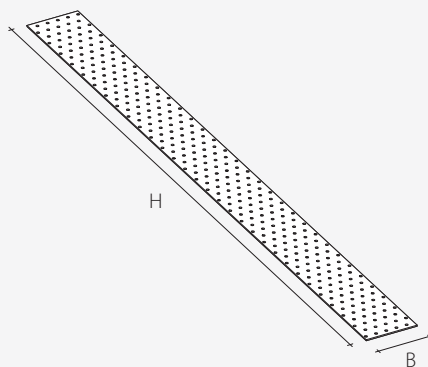
Art.-Nr.	Typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [Stk.]	s [mm]		Stk./Konf.
PF703100	LBV60600	60	600	90	1,5	•	10
PF703105	LBV60800	60	800	120	1,5	•	10
PF703110	LBV80600	80	600	120	1,5	•	10
PF703115	LBV80800	80	800	160	1,5	•	10
PF703120	LBV100800	100	800	200	1,5	•	10
PF703125	LBV1001000	100	1000	250	1,5	•	10

LBV 2,0 mm



Art.-Nr.	Typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [Stk.]	s [mm]		Stk./Konf.
PF703000	LBV40120	40	120	12	2	•	200
PF703005	LBV40160	40	160	16	2	•	50
PF703010	LBV60140	60	140	21	2	•	50
PF703015	LBV60200	60	200	30	2	•	100
PF703020	LBV60240	60	240	36	2	•	100
PF703025	LBV80200	80	200	40	2	•	50
PF703030	LBV80240	80	240	48	2	•	50
PF703035	LBV80300	80	300	60	2	•	50
PF703040	LBV100140	100	140	35	2	•	50
PF703045	LBV100200	100	200	50	2	•	50
PF703050	LBV100240	100	240	60	2	•	50
PF703055	LBV100300	100	300	75	2	•	50
PF703060	LBV100400	100	400	100	2	•	20
PF703065	LBV100500	100	500	125	2	•	20
PF703070	LBV120200	120	200	60	2	•	50
PF703075	LBV120240	120	240	72	2	•	50
PF703080	LBV120300	120	300	90	2	•	50
PF703085	LBV140400	140	400	140	2	•	15
PF703090	LBV160400	160	400	160	2	•	15
PF703095	LBV200300	200	300	150	2	•	15

LBV 2,0 mm x 1200 mm



Art.-Nr.	Typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [Stk.]	s [mm]		Stk./Konf.
PF704010	LBV401200	40	1200	120	2	•	20
PF704015	LBV601200	60	1200	180	2	•	20
PF704020	LBV801200	80	1200	240	2	•	20
PF704025	LBV1001200	100	1200	300	2	•	10
PF704030	LBV1201200	120	1200	360	2	•	10
PF704035	LBV1401200	140	1200	420	2	•	10
PF704040	LBV1601200	160	1200	480	2	•	10
PF704045	LBV1801200	180	1200	540	2	•	10
PF704050	LBV2001200	200	1200	600	2	•	5
PF704055	LBV2201200	220	1200	660	2	•	5
PF704060	LBV2401200	240	1200	720	2	•	5
PF704065	LBV2601200	260	1200	780	2	•	5
PF704070	LBV2801200	280	1200	840	2	•	5
PF704075	LBV3001200	300	1200	900	2	•	5
PF704080	LBV4001200	400	1200	1200	2	•	5

MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

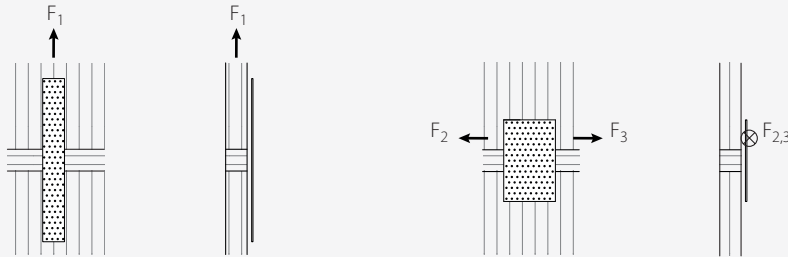
LBV: Kohlenstoffstahl S250GD mit Verzinkung Z275.
Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995:2008).

ANWENDUNGSBEREICH

Holz-Holz-Verbindungen



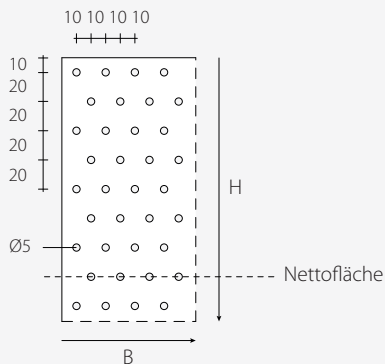
BEANSPRUCHUNGEN



ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

Typ	Beschreibung		d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel		4		364
LBS	Lochblechschraube		5		364

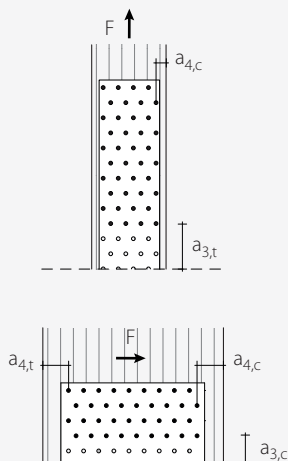
GEOMETRIE



B [mm]	Löcher Nettofläche [Stk.]	B [mm]	Löcher Nettofläche [Stk.]	B [mm]	Löcher Nettofläche [Stk.]
40	2	140	7	240	12
60	3	160	8	260	13
80	4	180	9	280	14
100	5	200	10	300	15
120	6	220	11	400	20

MONTAGE

HOLZ - MINDESTABSTÄNDE



Winkel zwischen Faser- und Kraftrichtung $\alpha = 0^\circ$	Ankernagel LBA Ø4	Lochblechschraube LBS Ø5
Seitl. Verb. - unbeanspruchter Rand	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20
Verbinder - beanspruchtes Stirnholz	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 25

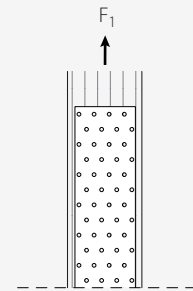
Winkel zwischen Faser- und Kraftrichtung $\alpha = 90^\circ$	Ankernagel LBA Ø4	Lochblechschraube LBS Ø5
Seitl. Verb. - beanspruchter Rand	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28
Seitl. Verb. - unbeanspruchter Rand	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 50
Verbinder - unbeanspruchtes Stirnholz	$a_{3,c}$ [mm]	≥ 25

STATISCHE WERTE - ZUGVERBINDUNG - HOLZ/HOLZ

TRAGFÄHIGKEIT DES SYSTEMS

Die Zugtragfähigkeit des Systems $R_{1,d}$ entspricht dem kleinsten Wert zwischen der plattenseitigen Zugfestigkeit $R_{ax,d}$ und der Scherfestigkeit der für die Befestigung verwendeten Verbindungsmittel $n \cdot R_{v,d}$. Falls die Verbindungsmittel in mehreren Reihen angeordnet werden, muss der Korrekturkoeffizient m_{ef} angewendet werden.

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{v,d} \end{array} \right.$$



PLATTE - ZUGTRAGFÄHIGKEIT

				CHARAKTERISTISCHE WERTE	ZULÄSSIGE WERTE
TYP	B [mm]	s [mm]	Löcher Nettofläche [Stk.]	$R_{ax,k}$ [kN]	$N_{zul.}$ [kg]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	20,0	1023
	80	1,5	4	26,7	1364
	100	1,5	5	33,4	1705
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	17,8	909
	60	2,0	3	26,7	1364
	80	2,0	4	35,6	1818
	100	2,0	5	44,6	2273
	120	2,0	6	53,5	2727
	140	2,0	7	62,4	3182
	160	2,0	8	71,3	3636
	180	2,0	9	80,2	4091
	200	2,0	10	89,1	4545
	220	2,0	11	98,0	5000
	240	2,0	12	106,9	5455
	260	2,0	13	115,8	5909
	280	2,0	14	124,7	6364
	300	2,0	15	133,7	6818
	400	2,0	20	178,2	9091

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen den Normen EN 1993 und EN 1995:2008.
- Die Bemessungswerte (Platte) ergeben sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

Die Bemessungswerte (Verbinder) ergeben sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Die Koeffizienten γ_{m2} , γ_m und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

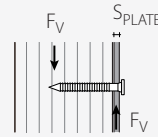
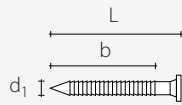
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente muss getrennt durchgeführt werden.

- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei Schrauben / Nägeln ohne Vorbohrung bewertet. Bei Schrauben / Nägeln, mit Vorbohrung, können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Die zulässigen Werte sind gemäß DIN-Norm 1052:1988 empfohlene Werte.
- Es wird empfohlen, die Verbinder symmetrisch zur gradlinigen Wirkungskraft zu setzen.

ANMERKUNGEN

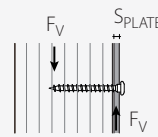
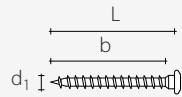
- (1) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte für LBA-Nägel LBA Ø4 werden für Platten mit Stärke = S_{PLATE} bewertet, wobei immer die dicke Platte ($S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$) in Übereinstimmung mit der ETA berücksichtigt wird.
- (2) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte für LBS-Schrauben Ø5 werden für Platten mit Stärke = S_{PLATE} bewertet, wobei die dünne Platte ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$) berücksichtigt wird.

VERBINDER - TRAGFÄHIGKEIT STAHL / HOLZ



ANKERNAGEL LBA

d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	CHARAKTERISTISCHE WERTE ⁽¹⁾		ZULÄSSIGE WERTE
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	V _{zul.} [kg]
4	40	30	2,02	2,01	71
	50	40	2,32	2,32	71
	60	50	2,48	2,48	71
	75	60	2,64	2,64	71
	100	80	2,96	2,96	71



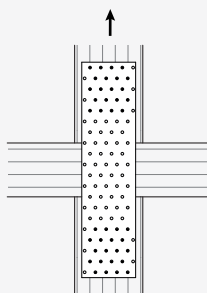
LOCHBLECHSCHRAUBE LBS

d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	CHARAKTERISTISCHE WERTE ⁽²⁾		ZULÄSSIGE WERTE
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	V _{zul.} [kg]
5	40	36	1,48	1,46	53
	50	46	1,86	1,85	53
	60	56	2,05	2,05	53
	70	66	2,20	2,20	53

KORREKTURKOEFFIZIENT m_{ef}

WINKEL ZWISCHEN KRAFT UND FASER α = 0°				WINKEL ZWISCHEN KRAFT UND FASER α = 90°			
	Anzahl der genagelten Reihen	m _{ef}			Anzahl der genagelten Reihen	m _{ef}	
	≤ 2	Ankernagel	Lochblechschraube		≥ 1	1,00	1,00
	≤ 4	1,00	1,00				
	≤ 6	0,90	0,84				
	≤ 8	0,85	0,76				
	≤ 10	0,81	0,71				
	≤ 12	0,79	0,67				
	≤ 14	0,76	0,64				
	≤ 16	0,75	0,61				
	≤ 18	0,73	0,59				
	≤ 20	0,72	0,58				
		0,71	0,56				

BERECHNUNGSBEISPIEL - HOLZ-HOLZ-VERBINDUNG



Die Verbindung kann sowohl mit einem Lochblech (LBV) als auch mit einem Lochband (LBB) hergestellt werden.

Ein vollständiges Berechnungsbeispiel ist auf Seite 261 wiedergegeben.