

SCHRAUBE MIT VOLLGEWINDE UND ZYLINDERKOPF

BESCHICHTUNG C4 EVO

Mehrschichtig, 20 µm, Oberflächenbehandlung auf Epoxidharzbasis mit Aluminiumflakes. Rostfrei nach einem Test von 1440 Stunden nach Exposition in Salzsprühnebel entsprechend ISO 9227. Zur Verwendung im Außenbereich bei Nutzungsklasse 3 und Korrosionskategorie C4.

AGGRESSIVE HÖLZER

Ideal bei Anwendungen für Hölzer mit Gerbsäuren, imprägnierte oder chemisch behandelte Hölzer.

ZUGKRÄFTE

Tiefes Gewinde und hochresistenter Stahl ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$) für höhere Kraftübertragungen.

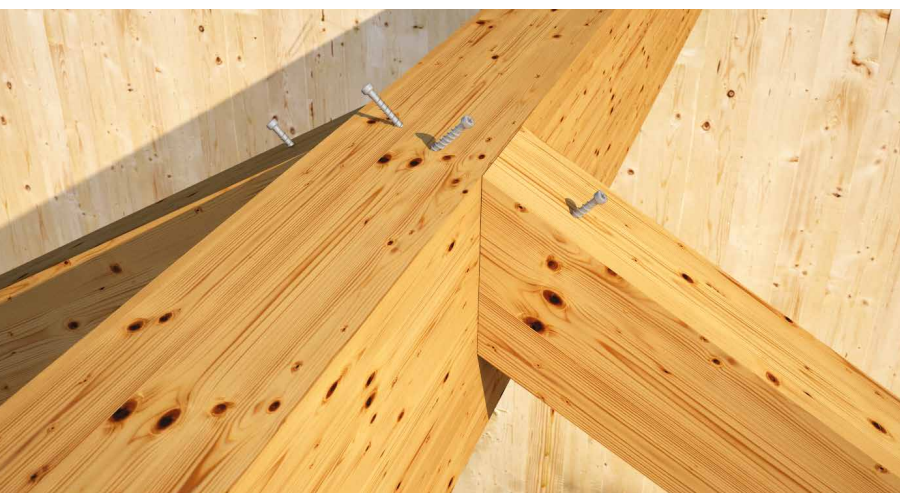
EINSATZ IN STATISCH TRAGENDEN VERBINDUNGEN

Für die Verwendung bei statisch tragenden Verbindungen zugelassen, bei denen die Schraube in jede Faserrichtung beansprucht wird ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Reduzierte Mindestabstände.



EIGENSCHAFTEN

FOKUS	Korrosionskategorie C4
KOPF	versenkbarer Zylinderkopf
DURCHMESSER	5,3 5,6 7,0 9,0 mm
LÄNGE	80 bis 360 mm



MATERIAL

Kohlenstoffstahl mit 20 µm hoch korrosionsbeständiger Beschichtung.

ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzplatten
 - Massiv- und Lamellenholz
 - BSP, LVL
 - Harthölzer
 - aggressive Hölzer (mit Gerbsäure)
 - chemisch behandelte Hölzer
- Nutzungsklassen 1, 2 und 3.



HARDWOOD FRAME

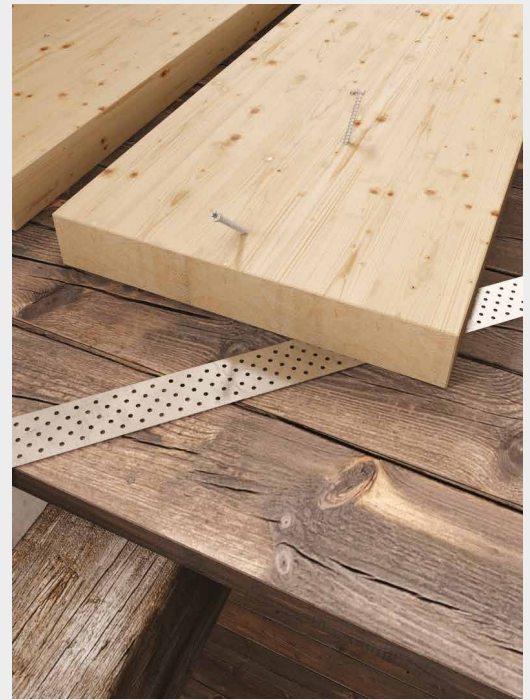
Ideal zur Erstellung von Konstruktionen im Außenbereich und zur Befestigung von aggressiven Hölzern mit Gerbsäure. Die Schraube verfügt ebenfalls über eine Zulassung, wenn sie parallel zur Faser eingesetzt wird.

TIMBER FRAME

Werte auch für BSP und Harthölzer, sowie Furnierschichtholz (LVL) geprüft, zertifiziert und berechnet.

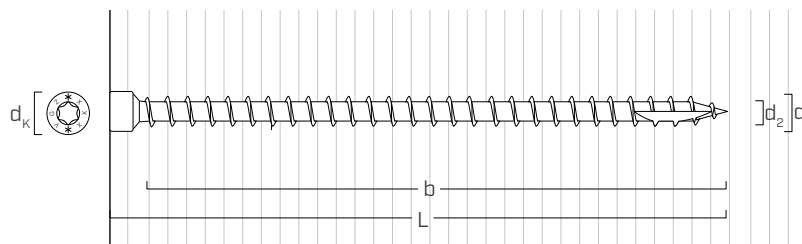


^
Befestigung von Holz-Fachwerken im Außenbereich.



^
Renovierung einer vorhandenen Holzdecke durch Balken in BSH-Holz und VGZ-Verbinder.

■ GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nennendurchmesser	d_1	[mm]	5,3	5,6	7	9
Kopfdurchmesser	d_k	[mm]	8,00	8,00	9,50	11,50
Kerndurchmesser	d_2	[mm]	3,60	3,80	4,60	5,90
Vorbohrdurchmesser ⁽¹⁾	d_v	[mm]	3,5	3,5	4,0	5,0
Charakteristisches Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	9,2	10,6	14,2	27,2
Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Charakteristischer Zugwiderstand	$f_{tens,k}$	[kN]	11,0	12,3	15,4	25,4
Charakteristische Fließgrenze	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	1000	1000	1000	1000

⁽¹⁾ Vorbohrung gültig für Nadelholz (Softwood).

⁽²⁾ Gültig für Nadelholz (Softwood) - maximale Dichte 440 kg/m³.

Für Anwendungen mit anderen Materialien oder mit Materialien mit hoher Dichte siehe ETA-11/0030.

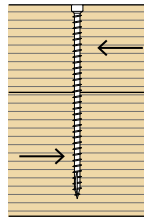
ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

d_1 [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	Stk.
5,3 TX 25	VGZEVO580	80	70	50
	VGZEVO5100	100	90	50
	VGZEVO5120	120	110	50
5,6 TX 25	VGZEVO5140	140	130	50
	VGZEVO5160	160	150	50
7 TX 30	VGZEVO7140	140	130	25
	VGZEVO7180	180	170	25
	VGZEVO7220	220	210	25
	VGZEVO7260	260	250	25
	VGZEVO7300	300	290	25

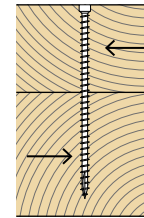
d_1 [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	Stk.
9 TX 40	VGZEVO9200	200	190	25
	VGZEVO9240	240	230	25
	VGZEVO9280	280	270	25
	VGZEVO9320	320	310	25
	VGZEVO9360	360	350	25

MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG ^[1]

Für die Tabelle
„Mindestabstände der Schrauben bei axialer
Beanspruchung“, siehe Seite 143



Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$

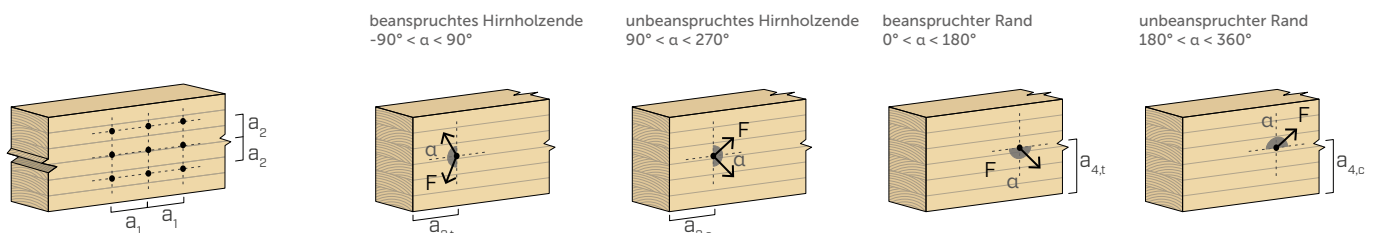


Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$

d_1 [mm]	SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT					SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT				
		5,3	5,6	7	9		5,3	5,6	7	9
a_1 [mm]	5-d	27	28	35	45	4-d	21	22	28	36
a_2 [mm]	3-d	16	17	21	27	4-d	21	22	28	36
$a_{3,t}$ [mm]	12-d	64	67	84	108	7-d	37	39	49	63
$a_{3,c}$ [mm]	7-d	37	39	49	63	7-d	37	39	49	63
$a_{4,t}$ [mm]	3-d	16	17	21	27	7-d	37	39	49	63
$a_{4,c}$ [mm]	3-d	16	17	21	27	3-d	16	17	21	27

d_1 [mm]	SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN					SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN				
		5,3	5,6	7	9		5,3	5,6	7	9
a_1 [mm]	12-d	64	67	84	108	5-d	27	28	35	45
a_2 [mm]	5-d	27	28	35	45	5-d	27	28	35	45
$a_{3,t}$ [mm]	15-d	80	84	105	135	10-d	53	56	70	90
$a_{3,c}$ [mm]	10-d	53	56	70	90	10-d	53	56	70	90
$a_{4,t}$ [mm]	5-d	27	28	35	45	10-d	53	56	70	90
$a_{4,c}$ [mm]	5-d	27	28	35	45	5-d	27	28	35	45

d = Nenndurchmesser Schraube

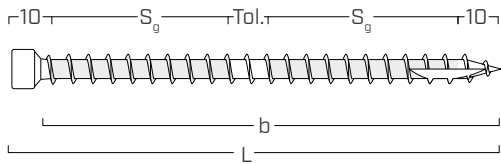


ANMERKUNGEN:

- ^[1] Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2014 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Bei Stahl-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,7 multipliziert werden.

- Bei Holzwerkstoffplatten-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,85 multipliziert werden.

NUTZGEWINDEBERECHNUNG



$$b = L - 10 \text{ mm}$$

verweist auf die gesamte Länge des Gewindeteils

$$S_g = (L - 10 \text{ mm} - 10 \text{ mm} - \text{Tol.}) / 2$$

verweist auf die halbe Gewindelänge abzgl. einer Verlegungstoleranz (Tol.) von 10 mm

Die Zug-, Scher- und Kriechwerte bei Holz-Holz-Verbindungen wurden mit dem Massenmittelpunkt des Verbinders in Nähe der Scherfläche berechnet.

STATISCHE WERTE

CHARAKTERISTISCHE WERTE
EN 1995:2014

Geometrie		ZUGKRAFT ⁽¹⁾						Zugtragfähigkeit Stahl
		Vollgewindeauszug ⁽²⁾		Teilgewindeauszug ⁽²⁾		Holz		
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
5,3	80	70	90	5,02	25	45	1,79	11,0
	100	90	110	6,46	35	55	2,51	
	120	110	130	7,89	45	65	3,23	
5,6	140	130	150	9,86	55	75	4,17	12,3
	160	150	170	11,37	65	85	4,93	
7	140	130	150	12,32	55	75	5,21	15,4
	180	170	190	16,11	75	95	7,11	
	220	210	230	19,90	95	115	9,00	
	260	250	270	23,69	115	135	10,90	
9	300	290	310	27,48	135	155	12,79	25,4
	200	190	210	23,15	85	105	10,36	
	240	230	250	28,02	105	125	12,79	
	280	270	290	32,90	125	145	15,23	
	320	310	330	37,77	145	165	17,67	
	360	350	370	42,64	165	185	20,10	

ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Der bei der Planung berücksichtigte Widerstand des Verbinders entspricht dem kleineren Wert zwischen dem berücksichtigten Widerstand auf Holzseite ($R_{ax,d}$) und dem berücksichtigten Widerstand auf Stahlseite ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{Y_{M2}} \end{array} \right.$$

⁽²⁾ Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel des Verbinders von 90° zur Faser bei einer wirksamen Gewindelänge gleich b oder S_g berechnet.

Für Zwischenwerte S_g ist eine lineare Interpolation möglich.

⁽³⁾ Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel von 45° zwischen Fasern und Verbinder bei einer wirksamen Gewindelänge von S_g berechnet.

Geometrie			SCHERWERT		KRIECHBELASTUNG		
			Holz-Holz		Holz - Holz ⁽³⁾		
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A_{min} [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
5,3	80	25	40	1,77	30	50	1,27
	100	35	50	2,25	40	55	1,78
	120	45	60	2,45	45	60	2,28
5,6	140	55	70	2,84	50	70	2,95
	160	65	80	3,03	60	75	3,48
7	140	55	70	3,55	55	70	3,69
	180	75	90	4,02	65	85	5,03
	220	95	110	4,49	80	100	6,37
	260	115	130	4,49	95	110	7,71
	300	135	150	4,49	110	125	9,05
9	200	85	100	5,99	75	90	7,32
	240	105	120	6,60	90	105	9,05
	280	125	140	6,80	105	120	10,77
	320	145	160	6,80	115	135	12,49
	360	165	180	6,80	130	145	14,21

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Die Beiwerte γ_M und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben wurde auf die Angaben in der ETA-11/0030 Bezug genommen.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt.

- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente müssen getrennt durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung bewertet. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Die Zug-, Scher- und Kriechwerte wurden mit dem Massenmittelpunkt des Verbinders in Nähe der Scherfläche berechnet.