Winkelverbinder Typ V Langloch

Für tragende Holz/Holz und Holz/Beton Verbindungen zur Fußpunktverankerung im Holzbau

- Das in der Fußplatte vorhandene Langloch ermöglicht eine optimale Justierung der Konstruktion
- Sehr hohe Tragfähigkeiten
- Flexibel einsetzbar in Holz-Holz- und Holz-Beton-Anwendungen
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1,2 und 3 gemäß EN 1995:2013



Oberfläche	Feuerverzinkt

B 2.10

CL01_1004012207, Rev: 0.369, Stand: 26. 06. 2026

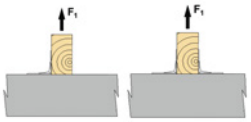
Art.-Nr.	5390 210 095	5390 210 100	5390 210 135	5390 210 285
VE	25	25	25	25
Typ	V 95 Langloch	V 100 Langloch	V 135 Langloch	V 285 Langloch
Breite x Höhe x Tiefe	65 x 95 x 90 mm	90 x 100 x 100 mm	65 x 135 x 90 mm	65 x 285 x 90 mm
Stärke	4 mm	2 mm	4 mm	4 mm
Ausführung	Ohne Steg		Ohne Steg	Ohne Steg
Anzahl Löcher D 13 mm Nebenträger nJ/Hauptträger nH	0 + 0 STK	1 + 1 STK	1 + 1 STK	3 + 0 STK
Anzahl Löcher D 11 mm Hauptträger nH	1 STK		1 STK	1 STK
Anzahl Löcher D 11 mm Nebenträger nJ + Hauptträger nH	0 + 1 STK		0 + 1 STK	0 + 1 STK
Langlochlänge/ Langlochbreite	24,5 x 13,5 mm	32 x 13 mm	24,5 x 13,5 mm	24,5 x 13,5 mm
Anzahl Löcher D 5 mm Nebenträger nJ + Hauptträger nH	9 + 2 STK	14 + 10 STK	14 + 2 STK	26 + 2 STK
Zulassung	ETA-14/0274	ETA-08/0183	ETA	ETA
Produktgewicht (per Stück)	335,2 g	250 g	419,559 g	676,799 g
Werkstoff	Unlegierter Qualitätsstahl, 1.0332	Stahl	Unlegierter Qualitätsstahl, 1.0332	Unlegierter Qualitätsstahl, 1.0332
Gewicht		250 g		
Werkstoffbezeichnung	DD11	S250GD	DD11	DD11
Anzahl Langlöcher		1 STK		
Anzahl Löcher D 5 mm	13 STK	24 STK	19 STK	30 STK
Anzahl Löcher D 11 mm	1 STK		1 STK	1 STK
Anzahl Löcher D 13 mm	0 STK	2 STK	1 STK	3 STK

Charakteristische Tragfähigkeiten in kN; Winkelverbinder Typ V Langloch oder Rundloch mit Würth Verbindungsmittel

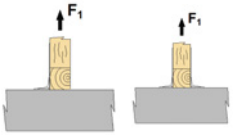
Winkelverbinder Typ V		Art. Nr	ETA	Ankernägel	ASSY	1 Winkelverbinder Typ V je Anschluss					
						$F_{1,\ Holz,\ Rk}$ [1)]	$F_{1,\ Holz,\ Rk}$ [1)]	$F_{2/3,Holz\ Rk}$	$F_{4,\ Holz,Rk}$	$F_{4,\ Stahl,Rk}$	$F_{5,\ Holz,Rk}$
Lochform	**BxHxT [mm]**			**mm**	**mm**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**
Langloch	65x95x90	5390210095	08/0214	4x40		13,7	4,60	1,72	Tragfähigkeit abhängig von der Geometrie des angeschlossenen Bauteils [5)], s. Tabellen F_4 und F_5		
Rundloch		5390211095									
Langloch	65x135x90	5390210135				21,2	9,10	2,76			
Rundloch		5390211135									
V-MH	65x137x90	0681632101			10x60	10,9	2,90	2,14			

Winkelverbinder Typ V		Art. Nr	ETA	Anker-nägel	ASSY	2 Winkelverbinder Typ V je Anschluss[3]			
						$F_{1,\ Holz,\ Rk}$ [1]	$F_{1,\ Holz,\ Rk}$ [1]	$F_{2/3,Holz\ Rk}$	$F_{4,/5,\ Holz,Rk}$ [3]
Lochform	**BxHxT [mm]**			**mm**	**mm**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**
Langloch	65x95x90	5390210095	08/0214	4x40		27,4	9,20	3,44	7,58
Rundloch		5390211095							
Langloch	65x135x90	5390210135				42,4	18,3	5,53	7,99
Rundloch		5390211135							
V-MH	65x137x90	0681632101			10x60	21,9	11,5	4,28	8,57

[1] Nur für Pfettenanschluss.



[2] Nur für Stützenanschluss.



[3] Bei der Beanspruchung $F_{4/5,d}$ ist die zusätzliche Kraft $\triangle F_{1,d} = F4_{/5,d} \times e/b$ zu berücksichtigen und gegebenfalls ein Interaktionsnachweis zu führen.
[4] Bei einem Winkelverbinder je Anschluss ist das angeschlossene Bauteil gegen Verdrehen zu sichern.
[5] Die Beanspruchungen $F_{4,d}$ und $F_{5,d}$ wirken an der Oberkante des angeschlossenen Bauteils. Eine Sicherung gegen Verdrehen ist nicht erforderlich.
[6] Würth Ankernägel 4x40mm nach EN 14592
[7] Würth ASSY Schraube 10x60/50mm nach ETA-11/0190
Für das 11 mm, 12 mm und 13,5 mm Loch ist eine Unterlegscheibe mit t = 2,5 mm zu verwenden.
Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelhölzer mit 350 kg/m³ ≤ ρ_k ≤ 420 kg/m³.
Bei Hölzern mit 290 ≤ ρ_k < 350 kg/m³ sind die angegebenen Holz-Tragfähigkeiten mit dem Faktor k_{dens} zu multiplizieren:
Bemessungswerte der Tragfähigkeiten: $F_{i,Rd} = \min\{F_{i,Holz,Rd}; F_{i,Stahl,Rd}\}$
Versagen der Verbindungsmittel im Holz: $F_{i,Holz,Rd} = k_{mod}/\gamma_{M,Holz} \times F_{i,Holz,Rk}$ mit $\gamma_{M,Holz} = 1,3$
Stahlversagen des Verbinders: $F_{i,Stahl,Rd} = F_{i,Stahl,Rk}/\gamma_{M,Stahl}$ mit $\gamma_{M,Stahl} = 1,0$
Bei mehreren gleichzeitig wirkenden Beanspruchungen muss folgende Bedingung erfüllt sein:
Die vorgeschriebenen Nagelbilder nach der ETA-08/0214 sind zu beachten.
Die Bolzenbeanspruchungen werden aus den Einwirkungen $F_{1,d}$, $F_{2/3,d}$ und $F_{4/5,d}$ berechnet
Abscherkraft je Bolzen für 1 bzw. 2 Winkel:

Axialkraft je Bolzen für 2 Winkel:

Axialkraft je Bolzen für 1 Winkel:

kt,1 - Wert:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{F_{1,Rd}}\right)^2+\left(\frac{F_{2,d}}{F_{2,Rd}}\right)^2+\left(\frac{F_{3,d}}{F_{3,Rd}}\right)^2+\left(\frac{F_{4,d}}{F_{4,Rd}}\right)^2+\left(\frac{F_{5,d}}{F_{5,Rd}}\right)^2 \le 1$$

$$V_{Ed} = \frac{1}{n_{Bo}} \cdot \sqrt{F_{2/3,d}^2 + F_{4/5,d}^2}$$

$$N_{Ed} = \frac{k_{t,1}}{2} \cdot \left(0{,}5 \cdot F_{1,d} + F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}\right)$$

$$N_{Ed} = k_{t,1} \cdot F_{1,d} + F_{5,d} \cdot k_{t,5}$$

Hinweis: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

Charakteristische Tragfähigkeiten in kN; Winkelverbinder Typ V Langloch oder Rundloch mit Würth Verbindungsmittel

Tabelle F_4

Winkelverbinder Typ V		Art. Nr	$F_{4,\ Holz,Rk}$ [5] in kN				
			Höhe in cm				
Lochform	**BxHxT [mm]**		**12**	**14**	**16**	**18**	**22**
Langloch oder Rundloch	65x95x90	5390210095 oder 5390211095	2,06 ; 1,15	1,35 ; 0,90	–/–	0,79 ; 0,62	–/–
Langloch oder Rundloch	65x135x90	5390210135 oder 5390211135	–/–	–/–	– ; 1,24	– ; 0,94	– ; 0,48
V-MH	65x137x90	0681632101	–/–	–/–	– ; 0,65	– ; 0,53	– ; 0,38

Tabelle F_5

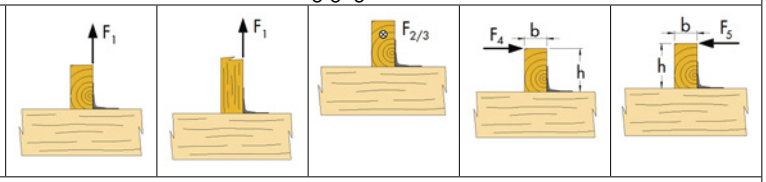
Winkelverbinder Typ V		Art. Nr	b in cm	$F_{5,\ Holz,Rk}$ [5] in kN; $k_{t,5}$				
				Höhe in cm				
Lochform	**BxHxT [mm]**			**12**	**14**	**16**	**18**	**22**

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

Charakteristische Tragfähigkeiten in kN; Winkelverbinder Typ V Langloch oder Rundloch mit Würth Verbindungsmittel								
Langloch oder Rundloch	65x95x90	5390210095 oder 5390211095		4,29 ; 2,16	4,58 ; 2,24	– ; –	4,68 ; 2,44	– ; –
				3,72 ; 2,05	3,81 ; 2,08	– ; –	3,98 ; 2,15	– ; –
				3,56 ; 2,01	3,61 ; 2,03	– ; –	3,70 ; 2,07	– ; –
Langloch oder Rundloch	65x135x90	5390210135 oder 5390211135		– ; –	– ; –	4,45 ; 1,94	4,94 ; 2,82	5,03 ; 4,50
				– ; –	– ; –	3,91 ; 2,02	3,98 ; 2,06	4,06 ; 2,04
				– ; –	– ; –	3,73 ; 1,94	3,77 ; 1,97	3,83 ; 2,02
V-MH	65x137x90	0681632101		– ; –	– ; –	3,83 ; 1,70	3,73 ; 1,73	3,95 ; 2,04
			10	– ; –	– ; –	3,45 ; 1,61	3,55 ; 1,63	3,71 ; 1,65
			14	– ; –	– ; –	3,71 ; 1,65	3,34 ; 1,59	3,44 ; 1,61

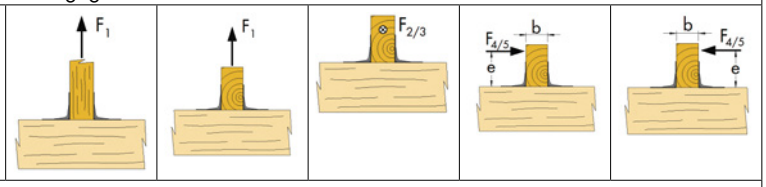
[5] Die Beanspruchungen $F_{4,d}$ und $F_{5,d}$ wirken an der Oberkante des angeschlossenen Bauteils. Eine Sicherung gegen Verdrehen ist nicht erforderlich.

EIN Winkelverbinder Typ V je Anschluss:



Hinweis: Bei einem Winkelverbinder je Anschluss ist das angeschlossene Bauteil gegen Verdrehen zu sichern.

ZWEI Winkelverbinder Typ V je Anschluss:



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

Traglasttabellen Winkelverbinder V Langloch/Rundloch und V-MH

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz") im Lastfall F1 für Würth Winkelverbinder V Langloch/Rundloch und V-MH gemäß ETA 08/0214



Format in mm	Anker-nägel 4x40 mm	ASSY 10x60 mm	KLED	Tragfähigkeit in kN
Typ V 65x95x90	3		char.	$F_{1,Rk}$ = 4,60
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 3,18
Typ V 65x135x90	6		char.	$F_{1,Rk}$ = 9,10
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 6,30
Typ V 65x285x90	9		char.	$F_{1,Rk}$ = 13,70
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 9,48
Typ V-MH 65x137x90		1	char.	$F_{1,Rk}$ = 2,90
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 2,01

Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Beton: $F_{B,Ed} = 1,4 \times F_{1,Ed}$

Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Holz: $F_{B,Ed} = 1,3 \times F_{1,Ed}$



Format in mm	Anker-nägel 4x40 mm	ASSY 10x60 mm	KLED	Tragfähigkeit in kN
Typ V 65x95x90	3		char.	$F_{1,Rk}$ = 9,20
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 6,37
Typ V 65x135x90	6		char.	$F_{1,Rk}$ = 18,30
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 12,67
Typ V 65x285x90	9		char.	$F_{1,Rk}$ = 27,50
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 19,04
Typ V-MH 65x137x90		1	char.	$F_{1,Rk}$ = 11,50
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 7,96

Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Beton: $F_{B,Ed} = 0,7 \times F_{1,Ed}$

Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Holz: $F_{B,Ed} = 0,65 \times F_{1,Ed}$

CL01_1004012207, Rev: 0.369, Stand: 26. 06. 2026

	Charakteristische Trag-fähigkeit und Bemessungs-wert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für einen Winkelverbinder V Langloch oder Rundloch und V-MH als Zuganker bei einem Pfettenanschluss			
Format in mm	Ankernägel 4x40 mm	ASSY 10x60 mm	KLED	Tragfähig-keit in kN
Typ V 65x95x90	9		char.	$F_{1,Rk}$ = 13,70
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 9,48
Typ V 65x135x90	14		char.	$F_{1,Rk}$ = 21,20
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 14,68
Typ V 65x137x90		2	char.	$F_{1,Rk}$ = 10,90
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 7,55
Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Beton: $F_{B,Ed} = 1,4 \times F_{1,Ed}$ Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Holz: $F_{B,Ed} = 1,3 \times F_{1,Ed}$				

	Charakteristische Trag-fähigkeit und Bemessungs-wert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für zwei Winkelverbinder V Langloch oder Rundloch und V-MH als Zuganker bei einem Pfettenanschluss			
Format in mm	Ankernägel 4x40 mm	ASSY 10x60 mm	KLED	Tragfähig-keit in kN
Typ V 65x95x90	9		char.	$F_{1,Rk}$ = 27,40
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 18,97
Typ V 65x135x90	14		char.	$F_{1,Rk}$ = 42,40
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 29,35
Typ V 65x137x90		2	char.	$F_{1,Rk}$ = 21,90
			kurz	$F_{1,Rd}$ = 15,25
Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Beton: $F_{B,Ed}$ =1, 0,7 × $F_{1,Ed}$ Zugkraft im Ankerbolzen für Holz-Holz: $F_{B,Ed}$ = 0,65 × $F_{1,Ed}$				

Hinweise:

- Für das 11mm, 12mm oder 13,5 mm Loch ist eine Unterlegscheibe mit t = 2,5 mm zu verwenden
- Als Verbindungsmittel sind Ankernägel 4x40 mm nach EN 14592 bzw. ASSY-Schrauben 10x60/50 mm nach ETA-11/0190 zu verwenden.
- Bezüglich des Ausnagelungsbildes sind die Vorgaben der ETA 08/0214 einzuhalten. Die vorgeschriebenen Nagelbilder sind zu verwenden.
- Die angegeben Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³.
- Der Bemessungswert der Tragfähigkeit berechnet sich wie folgt: $F_{1,Rd} = k_{mod}/\gamma M \times F1,Rk$ mit M = 1,3.
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen FB,Ed ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers $F_{1,Ed}$ zu berechnen.

Details/Anwendung

Zugankeranschluß von Holzwänden, Stützen oder Pfetten auf Beton oder Stahluntergründen.





Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm- Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x 40 bis 60 mm
- ASSY 4.0 Balkenschuhschraube gemäß ETA 11/0190: 5,0 x 35 bis 50 mm
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton d = 10 bzw 12 mm: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250
- Es sind die jeweiligen zulässigen Rand- und Achsabstände der Verbindungsmittel zu beachten.

CL01_1004012207, Rev: 0.369, Stand: 26. 06. 2026

Leistungsnachweis

- CE-Kennzeichnung gemäß Europäischer Technischer Bewertung ETA-14/0274
- CE-Kennzeichnung gemäß Europäischer Technischer Bewertung ETA-08/0183 für V100



Hinweis

- Eine Teilausnagelung ist zulässig (siehe Zusatzdokument Technisches Datenblatt)
- Es sind die Rahmenbedingungen der ETA 14/0274 für die Winkel V95, V135 und V285 zu beachten
- Es sind die Rahmenbedingungen der ETA 08/0183 für den Winkel V100 zu beachten
- Es sind die Randbedingungen der jeweiligen Dübelzulassung zu beachten
- Es sind die jeweiligen zulässigen Rand- und Achsabstände der Verbindungsmittel zu beachten

CL01_1004012207, Rev: 0.369, Stand: 26. 06. 2026