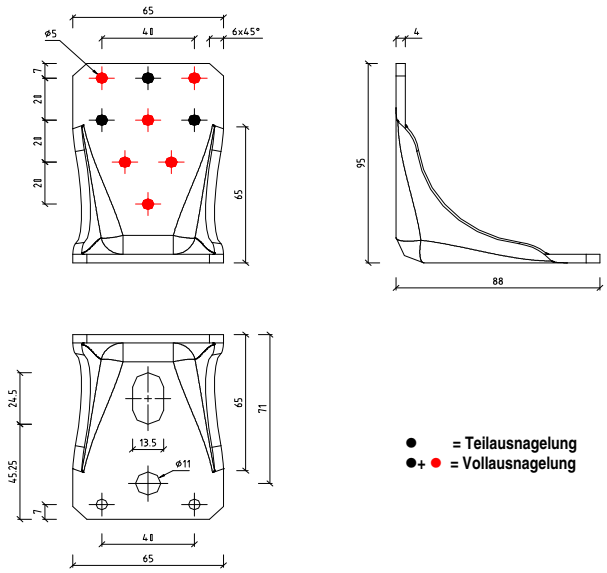
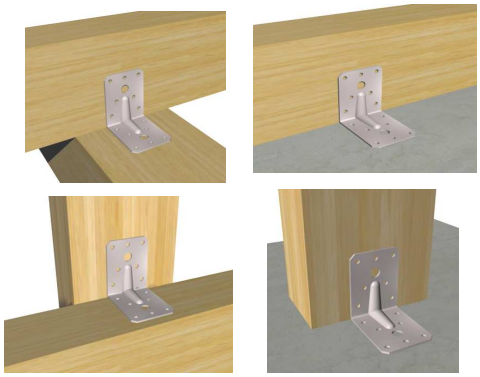
WINKELVERBINDER 95

Typ WKR095 PF101180

ETAG 015
ETA-09/0324
Typ 110095L4





Allgemeine Grundlagen für die Berechnung

Die Berechnungsgrundlagen beziehen sich auf die gerade wirksame ETA: die Berechnungswerte basieren auf den EC5 und die Bemessungswerte erhält man durch:

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

Materialien

o Stahlqualität: S 250GD+Z275 (Zinkbeschichtungsstärke ca. 20 µm)
o Mindestklasse von Holz: Vollholz C 24 und BSH GL24c; Mindestrohdichte 350 kg/m³

Verbindungsmittel:

o Anker-Nägel: 4,0x… mit Widerstandsklasse III und nach EN14592
o Schrauben 5.0x… nach Zulassung Z-9.1-375 und EN14592
o Schrauben gemäß der Norm DIN 971
o Schraubanker oder Klebeanker

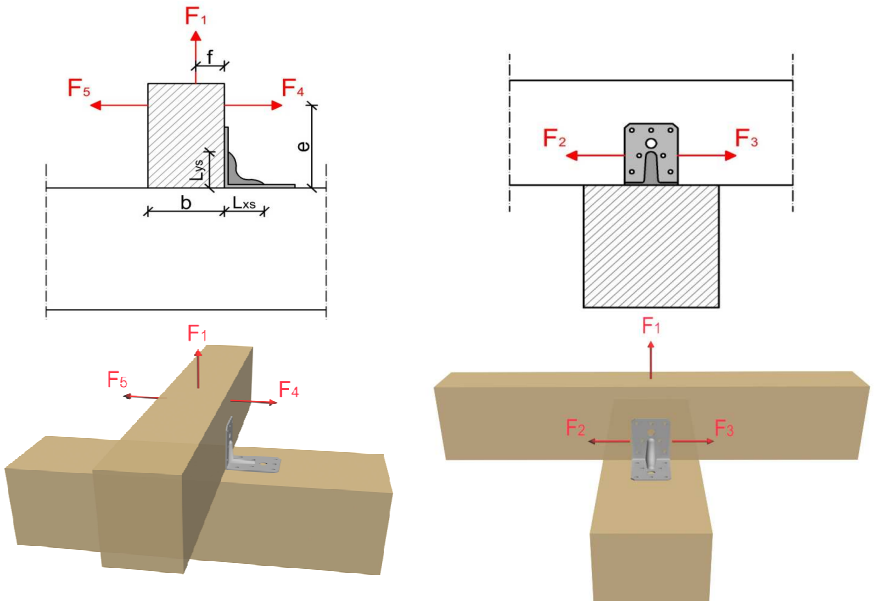
Arten von Verbindungen mit Voll- oder Teilausnagelung

o Holz/Holz
o Holz/Holz mit dazwischenliegenden Elementen (es.: OSB)
o Holz/Beton*/Mauerwerk*/Stahl*

* im Falle von Verbindungen mit Schraubankern oder Klebeankern muss die Verbindung getrennt nachgewiesen werden, wie es vom Hersteller des Unterbodens vorgeschrieben wird.

Alle Berechnungen und Werte gelten für Winkelverbinder nach ETA-09/0322.

Berechnungsmodell



Legende

b (mm)	Breite des Balkens oder der Stütze
e (mm)	Exzentrizität zwischen Wirkungslinie der Kraft F und der Innenkante
f (mm)	Exzentrizität zwischen Wirkunglinnie der Kraft F und vertikaler Außenkante des Trägers
R_k (KN)	Charakt. Widerstand der Winkelverbinder
$L_{x,s}$ (mm)	Länge der Verstärkung
$L_{y,s}$ (mm)	Höhe der Vertärkung

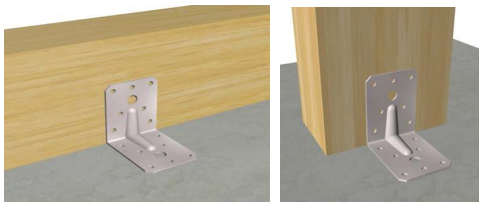
Wenn die Kräfte F1und F2/F3 oder F4/F5 zugleich wirken, muss folgenden Ungleichung nachgewiesen werden:

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

Die Kräfte F2, F3 und die Kräfte F4 und F5 haben jeweils entgegengesetzte Richtungen; somit ist nur eine Kraft von F2 oder F3 und von F4 oder F5 fähig, zugleich mit F1 zu wirken; daher müssen die anderen gleich 0 sein.

HOLZ-BETON VERBINDUNG

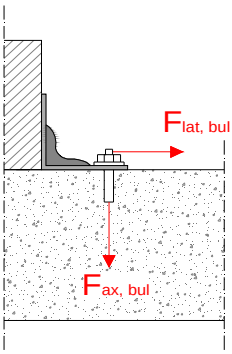
Verbindung Beton - Balken oder Beton - Stütze



BEFESTIGUNG HOLZSEITE:

ANKER-NÄGEL
Ø 4,0 X 60

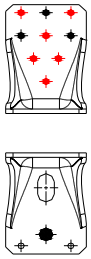
SPEZIAL-
SCHRAUBEN
Ø 5,0 X 60



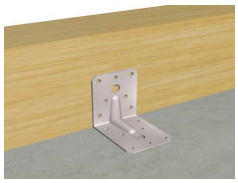
$F_{lat, bul}$ Scherkraft senkrecht zur Verankerung

$F_{ax, bul}$ Axialkraft auf Verankerung

Die Verbindung zwischen Verankerung und Beton ist auf Grund der Kräfte, welche direkt an der Verankerung angreifen, nachzuweisen.



● = Teilausnagelung
●+ ● = Vollausnagelung



WKR - *Verbindung auf Balken*			Charak. Widerstände				Nagelmuster
			R_1 (Zug)		$R_{2/3}$ (Schub)		
TYP WKR	Verbindungsmittel - Bohrungen Ø5		$R_{k, WKR}$		$R_{k, WKR}$		
			n_{conn}	$R_{k, KR}$	n_{conn}	$R_{k, KR}$	
	Anker-Nägel	Spezialschr.	(pz.)	(kN)	(pz.)	(kN)	
95	Ø4,0x40	Ø5,0x40	9	9,8	9	2,2	Befestigung auf Träger
	Ø4,0x60	Ø5,0x50					

Verwendet man 2 Winkelverbinder TYP WKR für eine Verbindung, verdoppeln sich die Bemessungswiderstände.

WKR - *Verbindung auf Stütze*			Charak. Widerstände				Nagelmuster
			R_1 (Zug)		$R_{2/3}$ (Schub)		
TYP WKR	Verbindungsmittel - Bohrungen Ø5		$R_{k, WKR}$		$R_{k, WKR}$		
			n_{conn}	$R_{k, KR}$	n_{conn}	$R_{k, KR}$	
	Anker-Nägel	Spezialschr.	(pz.)	(kN)	(pz.)	(kN)	
95	Ø4,0x40	Ø5,0x40	3	5,8	-	-	Befestigung auf Träger
	Ø4,0x60	Ø5,0x50					

Verwendet man 2 Winkelverbinder TYP WKR für eine Verbindung, verdoppeln sich die Bemessungswiderstände.