

Berechnungs-Beispiel

BTN / BT4 / BTALU / BT

Beispiel:

Es soll ein Nebenträger in dem Querschnitt 140/440 unterkantenbündig an einen Hauptträger 140/480 mm angeschlossen werden, der HT liegt in einer Dachneigung von 5°.

Belastung:

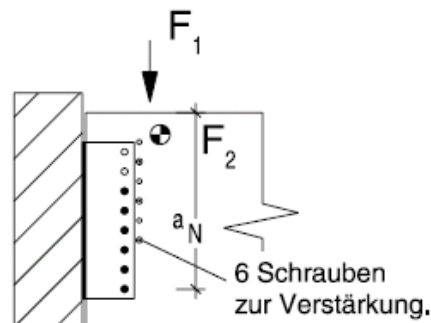
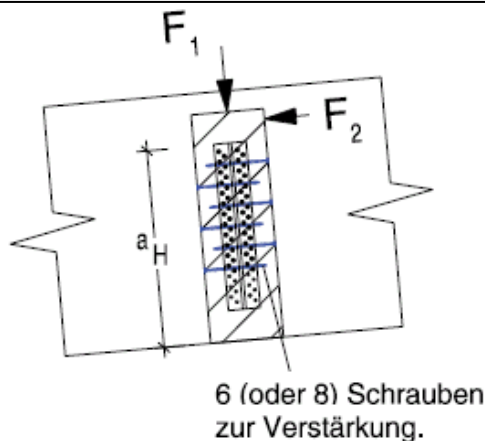
$F_{1,d} = 32,5 \text{ kN}$; $F_{2,d} = 2,8 \text{ kN}$
 NKL. 2; KLED mittel $\rightarrow k_{mod} = 0,8$

Gewählt:

a) BT320 mit 52 CNA 4,0x50 und 6 Stabdübel 12x140
 Da die 44 Nägel nicht ausreichen, wurden 52 Nägel gewählt.
 Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

oder

b) BT 360 mit 64 CNA 4,0x50 und 5 Stabdübel 12x140



Werte aus der Tabelle (Website/Katalog):

Für F_1 aus Tabelle:

Tabelle 6

$R_{1,k}$ CNA4,0x50, 4-reihig an Balken								
Holzbreite NT*	80		100		120		140	
Anzahl SD	n_N	[kN]	n_N	[kN]	n_N	[kN]	n_N	[kN]
3	20	18,2	20	19,4	20	20,7	20	22,3
	44	32,2	44	34,5	48	37,6	48	41,2
4	28	29,5	28	31,2	28	33,3	28	35,7
	48	43,0	52	46,1	56	50,1	56	55,0
5	36	41,9	36	44,3	36	47,2	36	50,4
	56	53,9	60	57,6	60	62,7	64	68,7
6	44	54,9	44	57,9	44	61,7	44	65,9
	64	64,6	64	69,2	68	75,3	72	82,4

a) durch Interpolation
 $R_{1,k} = (82,4 - 65,9) \times 8/28 + 65,9 = 70,6 \text{ kN}$
 $\rightarrow R_{1,d} = 70,6 \times 0,8 / 1,3 = \mathbf{43,5 \text{ kN}}$

b) $R_{1,k} = 68,7 \text{ kN} \rightarrow R_{1,d} = 68,7 \times 0,8 / 1,3 = \mathbf{42,3 \text{ kN}}$

Ob der Anschluss mit 52 CNA + 6 SD oder mit 64 CNA + 5 SD ausgeführt wird ist dem Planer freigestellt.

Berechnungs-Beispiel

BTN / BT4 / BTALU / BT

Für F_2 aus Tabelle:

Tabelle 7

R _{2,k} Typ	Anzahl SD im NT	Anzahl Nägeln im HT	NT		Mit Verstärkungsschrauben R _{2,k} [kN] bei b= [mm]		
			b/h [mm]	60	140	160	180
BTN90	4	8	.../100	1,9	6,8	6,9	6,9
BTN120	3	10	.../160	2,2	5,8	5,8	5,8
BT4-200	5	36	.../240	3,5	16,7	20,2	20,6
BT4-240	6	44	.../280	4,2	20,2	23,5	24,8
BT4-360	8	68	.../400	6,1	21,8	30,6	37,7

Die Anzahl Stabdübel hat auf die Tragfähigkeit in Richtung F_2 keinen direkten Einfluss, sodass die Werte auch für abweichende Anzahl von SD gelten. Die Tragwerte werden anhand der Nagelanzahl sowie der Ausnagelung (2-reihig / 4-reihig) ggf. durch interpolieren ermittelt. Es werden die Verstärkungsschrauben gemäß der Anzahl 6 bzw. 8 festgelegt, Vollgewindeschrauben 6,0x120. z. B. SPAX® Zylinderkopf Vollgewindeschraube.

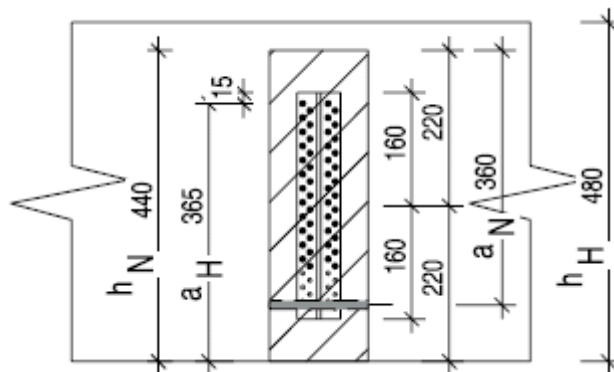
- a) $R_{2,k} = (21,8 - 20,2) \times 8/24 + 20,2 = 20,7 \text{ kN}$
 $\rightarrow R_{2,d} = 20,7 \times 0,8 / 1,3 = \mathbf{12,7 \text{ kN}}$
- b) $R_{2,k} = (21,8 - 20,2) \times 20/24 + 20,2 = 21,5 \text{ kN}$
 $\rightarrow R_{2,d} = 21,5 \times 0,8 / 1,3 = \mathbf{13,2 \text{ kN}}$

Nachweis und Überlagerung:

- a) $\frac{32,5}{43,5} + \frac{2,8}{12,7} = 0,75 + 0,22 = 0,97 \leq 1,0 \rightarrow \text{OK}$
- b) $\frac{32,5}{42,3} + \frac{2,8}{13,2} = 0,77 + 0,21 = 0,98 \leq 1,0 \rightarrow \text{OK}$

Mit den beiden Varianten aus Anzahl der CNA + Anzahl der SD ist der Anschluss nachweisbar. Durch die entsprechende Anordnung der Nägel und Stabdübel ist in dem Beispiel kein weiterer Querkugnachweis erforderlich. Nachweise sind andernfalls gemäß EC5 zu führen.

Für BT 320:



Berechnungs-Beispiel

BTN / BT4 / BTALU / BT

Die 6 Verstärkungsschrauben werden wechselseitig eingeschraubt, etwa mittig zwischen den Stabdübellöchern und in einem Abstand zum Balkenträger von ~10 mm, beginnend bei der Lastangriffsseite, in diesem Fall oben.

