

Position: 062 Beispiel-2-Duebelkreis

Dübelkreis-Verbindung (V.26.1) nach EC5-1-1 (NA Deutschland)

Systemwerte:

Rahmenecke mit zwei Dübelkreisen, außen 12 und innen 6 Verbindungen

Querschnitte:

Querschnitt Stiele $b/h = 10/80$ cm - ohne $\ddot{u}1$

Querschnitt Riegel $b/h = 16/80$ cm - ohne $\ddot{u}2$

Baustoff: Brettschichtholz GL28h

Geometrie:

$\delta = 0^\circ$

Dübelkreis-Außen-Radius = 30 cm

Dübelkreis-Innen-Radius = 20 cm

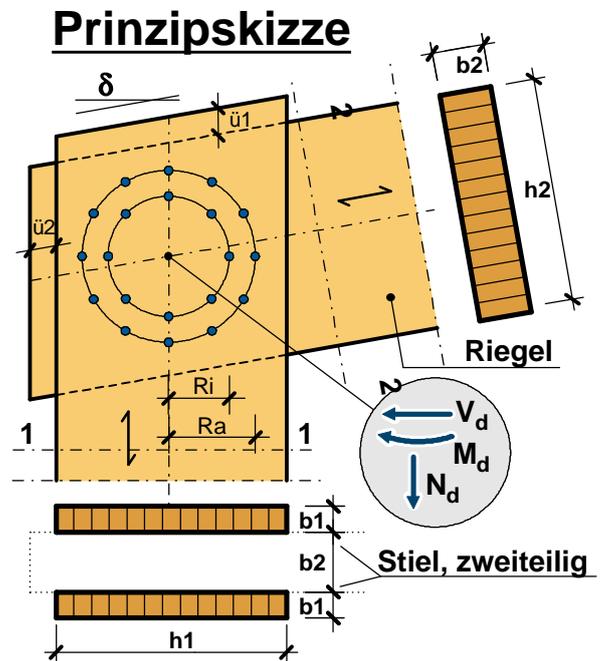
Belastung im Rahmen-Knoten:

(Moment, Quer- und Normalkräfte nach Skizze.)

Horizontallast = 26 kN

Vertikallast = 45 kN

Knoten-Moment = 37 kN



Bemessungswerte:

$\gamma_M = 1,1$ für die Verbindung, gemäß NCI NA.8.2.4

$k_{mod} = 0,8$

gewählte Verbindung:

12 Stabdübel $\varnothing 12$ mm außen und 6 innen, in Stahlgüte S235

Ergebnisse:

Geometrie / Koordinaten der Dübel (Ursprung = Knoten Rahmenecke):

Dübel	x[cm]	y[cm]	Winkel
1	30,00	0,00	0,00
2	25,98	15,00	30,00
3	15,00	25,98	60,00
4	0,00	30,00	90,00
5	-15,00	25,98	120,00
6	-25,98	15,00	150,00
7	-30,00	0,00	180,00
8	-25,98	-15,00	210,00
9	-15,00	-25,98	240,00
10	0,00	-30,00	270,00

Fortsetzung Tabelle

Dübel	x[cm]	y[cm]	Winkel
11	15,00	-25,98	300,00
12	25,98	-15,00	330,00
13	20,00	0,00	0,00
14	10,00	17,32	60,00
15	-10,00	17,32	120,00
16	-20,00	0,00	180,00
17	-10,00	-17,32	240,00
18	10,00	-17,32	300,00

Randabstände / Abstände zum beanspruchten Rand:

Mindestabstände vom beanspruchten Rand 4,8 cm

Dübel	<----- 90°li	Stiel 0°ob*	-----> 90°re	<----- 90°ob	Riegel 0°li*	-----> 90°un
1	70,00	40,00	10,00	40,00	70,00	40,00
2	65,98	25,00	14,02	25,00	65,98	55,00
3	55,00	14,02	25,00	14,02	55,00	65,98
4	40,00	10,00	40,00	10,00	40,00	70,00
5	25,00	14,02	55,00	14,02	25,00	65,98
6	14,02	25,00	65,98	25,00	14,02	55,00
7	10,00	40,00	70,00	40,00	10,00	40,00
8	14,02	55,00	65,98	55,00	14,02	25,00
9	25,00	65,98	55,00	65,98	25,00	14,02
10	40,00	70,00	40,00	70,00	40,00	10,00
11	55,00	65,98	25,00	65,98	55,00	14,02
12	65,98	55,00	14,02	55,00	65,98	25,00

* incl. ü1 bei Wert Stütze oben und ü2 bei Wert Riegel links

Alle erforderlichen Rand-Abstände sind eingehalten.

Abstände zu benachbarten Dübeln:

erf. Mindestabstände untereinander 6,0 cm

vorh. Dübel-Abstand im äußeren Dübelkreis = 15,71 cm

vorh. Dübel-Abstand im inneren Dübelkreis = 20,94 cm

vorh. Abstand Dübelkreis innen zu außen = 10,00 cm

Nachweis der erforderlichen Mindestholzdicken:

t vorhanden Stiel = 10 cm

t vorhanden Riegel = 16 cm

Dübel	Stiel	Abmind.	Riegel	Abmind.
	[cm]	faktor	[cm]	faktor
1	51,64	1,00	60,26	1,00
2	52,70	1,00	59,07	1,00
3	59,26	1,00	51,56	1,00
4	67,31	1,00	42,02	1,00
5	55,96	1,00	55,37	1,00
6	67,93	1,00	41,27	1,00
7	52,38	1,00	59,43	1,00
8	61,97	1,00	48,39	1,00
9	68,65	1,00	40,39	1,00
10	68,24	1,00	40,89	1,00
11	55,97	1,00	55,37	1,00
12	62,80	1,00	47,41	1,00

Die Holzdicken sind für die Verbindung ausreichend gewählt!

Nachweis der Stabdübel gemäß NCI NA.8.2.4

Lasten / Belastung je Dübel und je Schnitt (hier: 2-schnittige Verbindung)

Dübel	Resul- tierende	Winkel Fas/Rie	zul. Stabdü	Winkel Fas/St	zul. Stabdü	eta [-]
1	5,50	82,46	7,59	7,54	7,59	0,73
2	5,08	74,24	7,44	15,76	7,44	0,68
3	4,45	48,95	6,61	41,05	6,61	0,67
4	3,70	19,75	5,82	70,25	5,82	0,64
5	3,04	60,01	7,00	29,99	7,00	0,43
6	2,76	16,28	5,77	73,72	5,77	0,48
7	3,04	76,26	7,48	13,74	7,48	0,41
8	3,70	40,25	6,32	49,75	6,32	0,59
9	4,45	11,05	5,71	78,95	5,71	0,78
10	5,08	14,24	5,74	75,76	5,74	0,89
11	5,50	60,00	7,00	30,00	7,00	0,79
12	5,65	37,53	6,24	52,47	6,24	0,91
13	4,12	79,90	7,55	10,10	7,55	0,55
14	3,15	57,25	6,91	32,75	6,91	0,46

Fortsetzung Tabelle

Dübel	Resul- tierende	Winkel Fas/Rie	zul. Stabdü	Winkel Fas/St	zul. Stabdü	eta [-]
15	1,71	60,02	7,00	29,98	7,00	0,24
16	1,71	65,06	7,17	24,94	7,17	0,24
17	3,15	2,75	5,66	87,25	5,66	0,56
18	4,12	59,99	7,00	30,01	7,00	0,59

die maximale Auslastung am Dübel 12 beträgt eta = 0,91

Alle zulässigen Dübelwerte wurden bei 2 Kreisen mit dem Faktor $n_{ef} = 0,85$ abgemindert.