

## Ergebnisse

### Anschlussnachweise

### Sparren Fusspunkt Knagge

#### Eingabewerte

Bezeichnung	dn	dk	ln	$\gamma_M$	$f_{u,k}$
Nagel	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[N/mm <sup>2</sup> ]
6,0 x 160,0 (glattschaftig/n. vorgebohrt)	6,0	12,0	160,0	1,1	600,0

Bezeichnung	Holzart	$\rho_k$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$\gamma_M$
Holz	[-]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
C24	Nadelholz	350,0	21,0	2,5	2,0	1,3

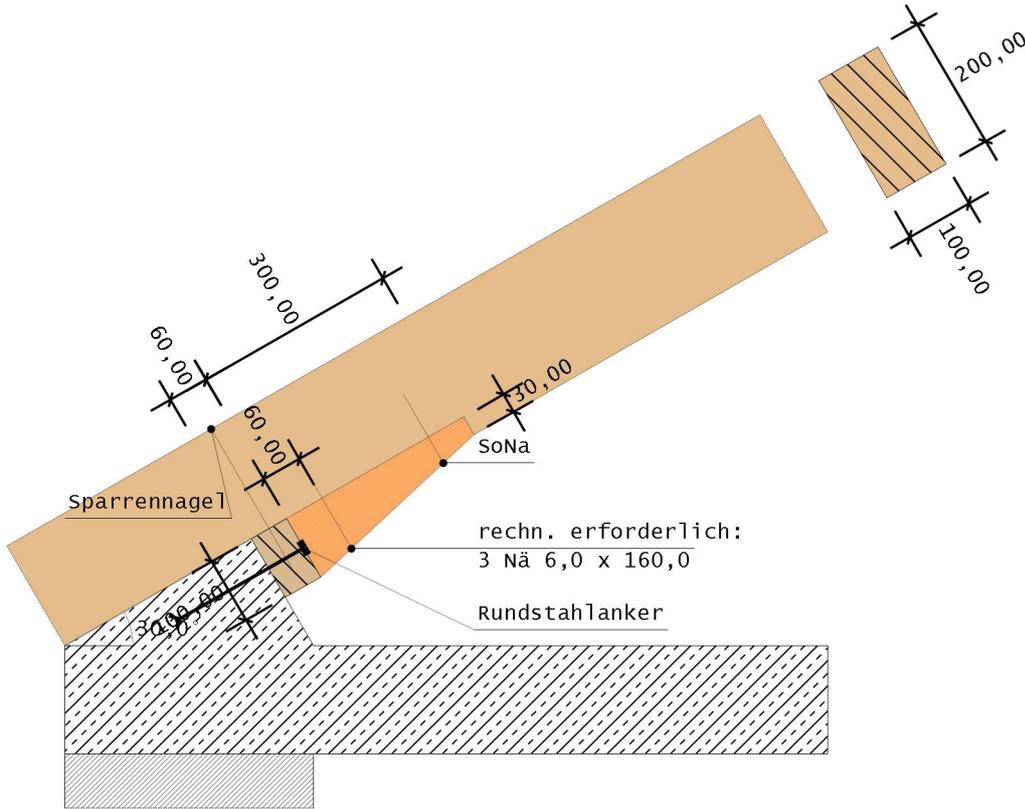
Winkel	Sparrenhöhe	Sparrenbreite
[Grad]	[mm]	[mm]
30,0	200,0	100,0

Pfettenhöhe	Pfettenbreite	Knaggenlänge	Knaggenbreite	Ausklinkungstiefe
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100,0	60,0	300,0	100,0	30,0

Nd,o +	Vd,o +	kmod
Hd [N]	Vd [N]	[-]
7430,9	3931,3	0,9



## Nachweisgraphik



## Protokoll

Drucknachweis an Knagge/Sparren (Druck in Faserrichtung Knagge/Sparren)			
$\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d}$	$\leq$	1,0	(46)
$F_{c,0,d}$	7430,87	[N]	Hd
$A$	3000,00	[mm <sup>2</sup> ]	Ausklinkungstiefe * Knaggenbreite
$\sigma_{c,0,d} = F_{c,0,d} / A$	2,48	[N/mm <sup>2</sup> ]	vorh. Druckspannung
$f_{c,0,d} = (k_{mod} * f_{c,0,k}) / \gamma_M$	14,54	[N/mm <sup>2</sup> ]	(3)
0,17	$\leq$	1,0	Nachweis erbracht. (46)

Drucknachweis an Knagge/Fusspfette (Druck rechtwinklig zur Faserrichtung Fusspfette)			
$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} * f_{c,90,d})$	$\leq$	1,0	(47)
$F_{c,90,d}$	7430,87	[N]	Hd
$A_{ef}$	10000,00	[mm <sup>2</sup> ]	Pfettenhöhe * Knaggenbreite
$k_{c,90}$	1,00	[-]	10.2.4(1)
$\sigma_{c,90,d} = F_{c,90,d} / A_{ef}$	0,74	[N/mm <sup>2</sup> ]	(48)
$f_{c,90,d} = (k_{mod} * f_{c,90,k}) / \gamma_M$	1,73	[N/mm <sup>2</sup> ]	(3)
0,43	$\leq$	1,0	Nachweis erbracht. (47)



Drucknachweis an Sparren/Fusspfette (Druck rechtwinklig zur Faserrichtung Fusspfette)			
$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} * f_{c,90,d})$	$\leq$	1,0	(47)
$F_{c,90,d} =$	3931,30	[N]	Vd
$A_{ef} =$	9600,00	[mm <sup>2</sup> ]	10.2.4(1)
$k_{c,90} =$	1,00	[-]	10.2.4(1)
$\sigma_{c,90,d} = F_{c,90,d} / A_{ef}$	0,41	[N/mm <sup>2</sup> ]	(48)
$f_{c,90,d} = (k_{mod} * f_{c,90,k}) / \gamma_M$	1,73	[N/mm <sup>2</sup> ]	(3)
0,24	$\leq$	1,0	Nachweis erbracht. (47)

Zugkraft Z <sub>d</sub> und Druckkraft D <sub>d</sub> an der Knagge aus dem Versatzmoment (rechtwinklig zur Faserrichtung)			
$e_{x,d} =$	35,00	[mm]	Pfettenhöhe * 0.5 - Ausklingungstiefe * 0.5
$H_d =$	7430,87	[N]	
$M_{ex,d} =$	260080,30	[Nmm]	$H_d * e_{x,d}$
min Abstand : $a_{1,c} =$	60,00	[mm]	Tabelle 10
gewählter Abstand : $a_{1,c}$	60,00	[mm]	
$e =$	190,00	[mm]	(Knaggenlänge - $a_{1,c}$ ) - (Knaggenlänge * 0.5 / 3)
$Z_d = -D_d =$	1368,84	[N]	$M_{ex,d} / e$

Drucknachweis aus D <sub>d</sub> an Knagge/Sparren (Druck rechtwinklig zur Faserrichtung)			
$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} * f_{c,90,d})$	$\leq$	1,0	(47)
$F_{c,90,d} =$	1368,84	[N]	D <sub>d</sub>
$l =$	150,00	[mm]	0.5 * Knaggenlänge
$b =$	100,00	[mm]	Knaggenbreite
$A_{ef} =$	7500,00	[mm <sup>2</sup> ]	0.5 * l * b
$k_{c,90} =$	1,00	[-]	10.2.4(1)
$\sigma_{c,90,d} = F_{c,90,d} / A_{ef}$	0,18	[N/mm <sup>2</sup> ]	(48)
$f_{c,90,d} = (k_{mod} * f_{c,90,k}) / \gamma_M$	1,73	[N/mm <sup>2</sup> ]	(3)
0,11	$\leq$	1,0	Nachweis erbracht. (47)

Nachweis Wirksame Einschlagtiefe l <sub>ef</sub> [mm]			
min. erforderliche Einschlagtiefe:	$12 * d =$	72,00	12.8.1(9)
max. rechnerische Einschlagtiefe:	$20 * d =$	120,00	12.8.1(9)
Knaggendicke beim Nagel:	$h_n =$	86,00	
vorhandene Einschlagtiefe:	$l =$	74,00	$l_n - h_n$
anrechenbare Wirksame Einschlagtiefe:	$l_{ef} =$	74,00	12.8.1 Bild 47
	72,00	$\leq 74,00 \leq 120,00$	Nachweis erbracht.

Werte für die Tragfähigkeitsberechnung auf Herausziehen			
Hinweis:			
Glattschaftige Nägel und Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse 1 dürfen nur für kurze Lasteinwirkungen auf Herausziehen beansprucht werden. 12.8.1(1)			
Ausziehparameter $f_{1,k} =$	2,21	[N/mm <sup>2</sup> ]	(Tabelle 14)
Kopfdurchziehparameter $f_{2,k} =$	7,35	[N/mm <sup>2</sup> ]	(Tabelle 14)
Hinweis:			
$R_{ax,k}$ nach Gleichung (233) darf bei Einbauholzfeuchte oberhalb 20 %, nur zu 2/3 in Rechnung gestellt werden. 12.8.1(12)			



Rax,k = 979,02 [N] (233)
Rax,d = 677,78 [N] (234)

Anzahl der rechn. erforderlichen Nägel			
nerf = Fax,d/Rax,d			
Fax,d = 1368,84 [N] Zd			
Rax,d = 677,78 [N] (234)			
nerf = 3 Stück			

