

Ergebnisse

Anschlussnachweise

Kehlbalken einteilig genagelt

Eingabewerte

Bezeichnung	dn	dk	ln	γ_M	$f_{u,k}$
Nagel	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[N/mm ²]
3,0 x 70,0 (glattschaftig/vorgebohrt)	3,0	6,8	70,0	1,1	600,0

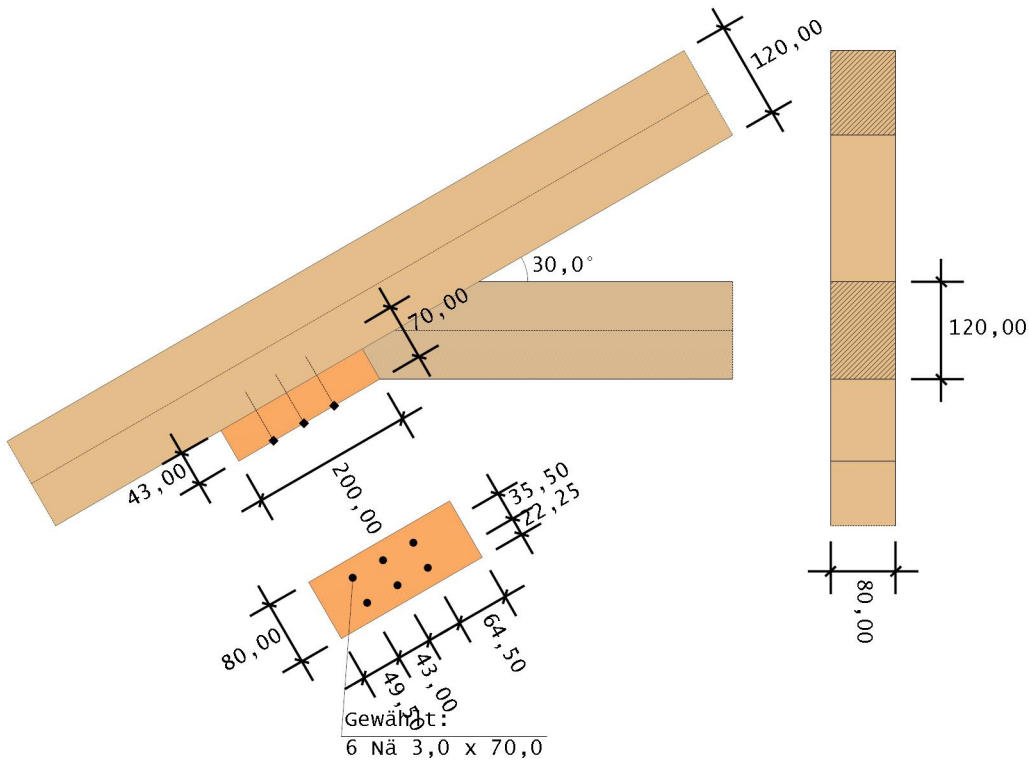
Bezeichnung	Holzart	ρ_k	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	γ_M
Holz	[-]	[kg/m ³]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
C24	Nadelholz	350,0	21,0	2,5	2,0	1,3

Winkel	Nd	Qd	F _{II}	F _⊥	k _{mod}
[°]	[N]	[N]	[N]	[N]	[-]
30,0	2826,6	768,8	2832,3	747,4	0,9

Sparrenhöhe	Sparrenbreite	Kehlbalkenhöhe	Kehlbalkenbreite	Knaggenlänge	Knaggendicke
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
120,0	80,0	120,0	80,0	200,0	43,0



Nachweisgraphik



Protokoll

Nachweis der Knagge (Druck in Faserrichtung Knagge)				
$\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d}$	\leq	1,0		(46)
$F_{c,0,d}$		2832,31	[N]	FII
$A = t * b =$		3440,00	[mm ²]	Druckfläche Knagge
$\sigma_{c,0,d} = F_{c,0,d} / A$		0,82	[N/mm ²]	Druckspannung Knagge
$f_{c,0,d} = (k_{mod} * f_{c,0,k}) / \gamma_M$		14,54	[N/mm ²]	(3)
	\leq	1,0	Nachweis erbracht.	(46)

Nachweis des Sparrens (Druck rechtwinklig zur Faserrichtung Sparren)				
$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} * f_{c,90,d})$	\leq	1,0		(47)
$F_{c,90,d} =$		747,45	[N]	F□
$A_{ef} =$		18041,75	[mm ²]	10.2.4(1)
$k_{c,90} =$		1,00	[-]	10.2.4(1)
$\sigma_{c,90,d} = F_{c,90,d} / A_{ef}$		0,04	[N/mm ²]	(48)
$f_{c,90,d} = (k_{mod} * f_{c,90,k}) / \gamma_M$		1,73	[N/mm ²]	(3)
	\leq	1,0	Nachweis erbracht.	(47)



Nachweis des Kehlbalkens (Kontaktfläche Fuge: Knagge-Kehlbalken)			
$\sigma_{c,\alpha,d} / (k_{c,\alpha} \cdot F_{c,\alpha,d} / A_{ef})$	\leq	1,0	(49)
Winkel Kraft-/ Faserrichtung Kehlbalken: $\alpha =$	30,00	[Grad]	
$F_{c,\alpha,d} =$	2832,31	[N]	FII
$A_{ef} =$	4640,00	[mm ²]	Bild 20b
$k_{c,90} =$	1,00	[-]	10.2.4(1)
$\sigma_{c,\alpha,d} = F_{c,\alpha,d} / A_{ef}$	0,61	[N/mm ²]	(50)
$k_{c,\alpha} = 1 + (k_{c,90} - 1) \cdot \sin \alpha =$	1,00	[-]	(51)
$f_{c,0,d} = (k_{mod} \cdot f_{c,0,k}) / \gamma_M$	14,54	[N/mm ²]	(3)
$f_{c,90,d} = (k_{mod} \cdot f_{c,90,k}) / \gamma_M$	1,73	[N/mm ²]	(3)
$f_{v,d} = (k_{mod} \cdot f_{v,k}) / \gamma_M$	1,38	[N/mm ²]	(3)
$f_{c,\alpha,d} = s. Norm =$	3,86	[N/mm ²]	(52)
0,16	\leq	1,0	Nachweis erbracht. (49)

Nachweis des Kehlbalkens (Kontaktfläche Fuge: Sparren-Kehlbalken)			
$\sigma_{c,\alpha,d} / (k_{c,\alpha} \cdot F_{c,\alpha,d} / A_{ef})$	\leq	1,0	(49)
Winkel Kraft-/ Faserrichtung Sparren: $\alpha =$	60,00	[Grad]	
$F_{c,\alpha,d} =$	747,45	[N]	F□
$A_{ef} =$	15320,21	[mm ²]	Bild 20b
$k_{c,90} =$	1,00	[-]	10.2.4(1)
$\sigma_{c,\alpha,d} = F_{c,\alpha,d} / A_{ef}$	0,05	[N/mm ²]	(50)
$k_{c,\alpha} = 1 + (k_{c,90} - 1) \cdot \sin \alpha =$	1,00	[-]	(51)
$f_{c,0,d} = (k_{mod} \cdot f_{c,0,k}) / \gamma_M$	14,54	[N/mm ²]	(3)
$f_{c,90,d} = (k_{mod} \cdot f_{c,90,k}) / \gamma_M$	1,73	[N/mm ²]	(3)
$f_{v,d} = (k_{mod} \cdot f_{v,k}) / \gamma_M$	1,38	[N/mm ²]	(3)
$f_{c,\alpha,d} = s. Norm =$	2,08	[N/mm ²]	(52)
0,02	\leq	1,0	Nachweis erbracht. (49)

Werte für die Tragfähigkeitsberechnung auf Abscheren			
Lochleibungsfestigkeit: $f_{h,1k} = f_{h,2k} =$	27,84	[N/mm ²]	(213)
$\beta = f_{h,2k} / f_{h,1k} = 27,84 / 27,84$	1,00	[-]	12.2.2 (1)
$M_{y,k} =$	3131,75	[Nmm]	(214)
$R_k =$	723,26	[N]	(191)
$R_d =$	591,76	[N]	(195)

Anzahl der rechn. erforderlichen Nägel			
$n_{erf} = F_d / (1 \cdot R_d)$		(einschnittige Nagelung)	
$F_d =$	2832,31	[N]	
$R_d =$	591,76	[N]	(195)
$n_{erf} =$	5	Stück	

Nachweis Mindestholzdicke (Knagge) und Nagelmindesteinschlagtiefe			
	vorhanden	mindestens	
Knaggendicke: $t_1 =$	43,00	27,00	(217)
Nageleinschlagtiefe: $t_2 =$	27,00	27,00	(217)
t_1	\geq	$t_{1,req}$	
43,00	\geq	27,00	Nachweis erbracht.
t_2	\geq	$t_{2,req}$	
27,00	\geq	27,00	Nachweis erbracht.



Nagelabstände [mm]			
Winkel Kraft-/Faserrichtung Kangge: $\alpha =$	0,00	[Grad]	
	gewählt	mindestens	aus Tabelle 10
parallel zur Faserrichtung: $a_1 =$	43,00	15,00	$(3 + 2 * \cos \alpha) * d$
rechtwinklig zur Faserrichtung: $a_2 =$	35,50	9,00	$3 * d$
beanspruchtes Hirnholzende: $a_{1,t} =$	64,50	36,00	$(7 + 5 * \cos \alpha) * d$
unbeanspruchtes Hirnholzende: $a_{1,c} =$	49,50	21,00	$7 * d$
beanspruchter Rand: $a_{2,t} =$	22,25	9,00	$(3 + 4 * \sin \alpha) * d$
unbeanspruchter Rand: $a_{2,c} =$	22,25	9,00	$3 * d$
Anzahl Nägel: $n =$	6	5	

