

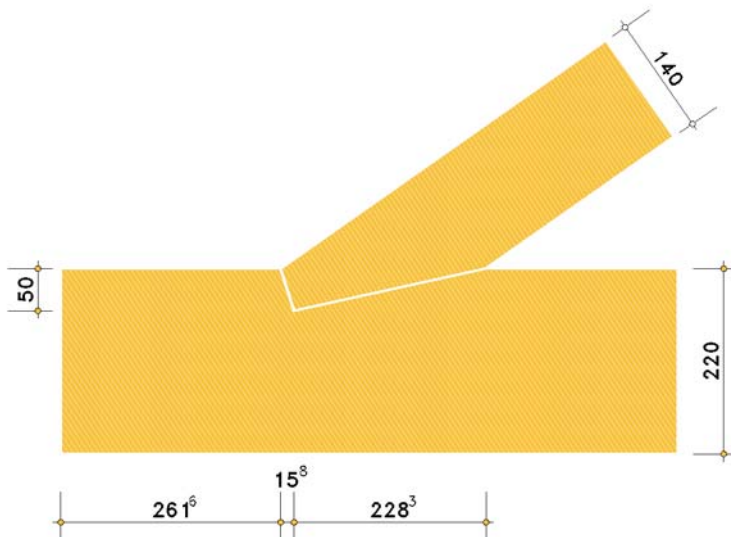
## 1. Eingabedaten

### 1.1. Stirnversatz gemäß DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NCI NA.12.1

### 1.2. Material und Abmessungen

Beide Balken aus Nadelvollholz, C24 (S10) ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ , NKL 1  
 $f_{m,k} = 24.00 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{t,k} = 14.50 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{c,k} = 21.00 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{v,k} = 4.00 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{c90,k} = 2.50 \text{ N/mm}^2$   
 Schwelle 120/220 mm, Strebe 120/140 mm,  $\gamma = 35.0^\circ$   
 Lagesicherung mit Bolzen  $\varnothing 12 \text{ mm}$

Ansicht Maßstab 1:90, Längeneinheit in [mm]



### 1.3. Schnittgrößen

Nr.	Name	N <sub>d</sub> kN	KLED	k <sub>mod</sub>	γ
1	FD	50.00	mittel	0.800	1.30

## 2. Ergebnisse

### 2.1. Druck in den Kontaktflächen nach DIN EN 1995-1-1/NA, NCI NA.12.1

$k_{cr} = 0.500$ ,  $\alpha = \gamma/2 = 17.5^\circ$ ,  $\min l_v = 277 \text{ mm}$

Nr	f <sub>v,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>c0,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>c90,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>cα,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	S <sub>1R,d</sub> kN	l <sub>v</sub> mm	u <sub>lv</sub> -	u <sub>SE,d1</sub> -	u -
1	2.46	12.92	1.54	10.42	68.73	277	1.000	0.727	1.000

$u_{max} = 1.000 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

### 2.2. Biegung und Normalkraft der Schwelle

$b_n = 107 \text{ mm}$ ,  $h_n = 170 \text{ mm} \Rightarrow A_n = 18190 \text{ mm}^2$ ,  $W_n = 515383 \text{ mm}^3$ ,  $e_z = 25 \text{ mm}$

Nr	f <sub>m,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>c,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	linker Rand					rechter Rand					u -	
				N <sub>d</sub> kN	σ <sub>Nd</sub> N/mm <sup>2</sup>	M <sub>d</sub> kNm	σ <sub>m,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	u <sub>σ</sub> -	N <sub>d</sub> kN	σ <sub>Nd</sub> N/mm <sup>2</sup>	M <sub>d</sub> kNm	σ <sub>m,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	u <sub>σ</sub> -		
1	14.77	8.92	12.92	-40.958	-2.252	1.024	1.987	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.165

$u_{max} = 0.165 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

### 2.3. Querkraft der Schwelle

$b_n = 107 \text{ mm}$ ,  $h_n = 170 \text{ mm} \Rightarrow A_n = 18190 \text{ mm}^2$

Nr	f <sub>v,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	linker Rand			rechter Rand			u -
		V <sub>d</sub> kN	τ <sub>d</sub> N/mm <sup>2</sup>	u <sub>τ</sub> -	V <sub>d</sub> kN	τ <sub>d</sub> N/mm <sup>2</sup>	u <sub>τ</sub> -	
1	2.46	28.679	2.365	0.961	0.000	0.000	0.000	0.961

$u_{max} = 0.961 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

## 2.4. Stabilitätsnachweis der Strebe

$l_{\text{eff}} = 120 \text{ mm}$ ,  $E_{0,05} = 7333 \text{ N/mm}^2$ ,  $G_{0,05} = 460 \text{ N/mm}^2$ ,  $A = 16800 \text{ mm}^2$ ,  $W_y = 392000 \text{ mm}^3$

$I_t = 39034481 \text{ mm}^4$ ,  $\beta_c = 0.200$ ,  $i_y = 40 \text{ mm}$ ,  $i_z = 35 \text{ mm}$ ,  $k_{c,y} = 1.000$ ,  $k_{c,z} = 1.000$ ,  $\sigma_{m,\text{krit}} = 3441 \text{ mm}^3$

$\lambda_y = 2.969$ ,  $\lambda_z = 3.464$ ,  $\lambda_{\text{rel},y} = 0.051$ ,  $\lambda_{\text{rel},z} = 0.059$ ,  $\lambda_{\text{rel},m} = 0.084$ ,  $k_{\text{krit}} = 1.000$

Versatz an beiden Enden der Strebe auf der gegenüber liegenden Seite  $\Rightarrow e_z = 45 \text{ mm}$  an den Stabenden

Nr	$f_{m,d}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{t,d}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{c,d}$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{c,d}$ kN	$M_{y,d}$ kNm	$\sigma_{c,d}$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{m,d}$ N/mm <sup>2</sup>	$u_\sigma$ -	$u_{\sigma y}$ -	$u_{\sigma z}$ -	$u$ -
1	14.77	8.92	12.92	50.000	2.250	2.976	5.740	<b>0.442</b>	<b>0.230</b>	<b>0.230</b>	<b>0.442</b>

$u_{\text{max}} = 0.442 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

## 3. Zusammenfassung

Gesamtausnutzung aller Nachweise  $u_{\text{max,Ges}} = 1.000 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$