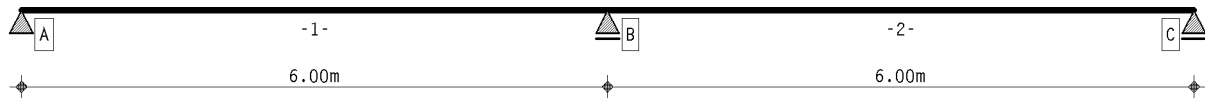


1. Berechnungsoptionen

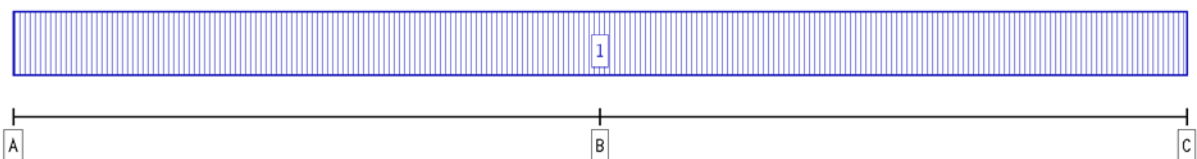
Berechnung nach DIN 1052:2008
Nutzungsstufe 1

2. Statisches System

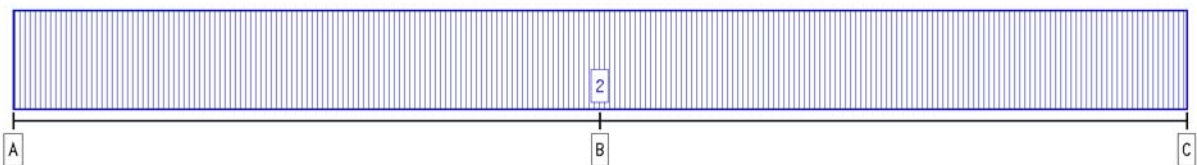


Hauptträger

3. Belastung



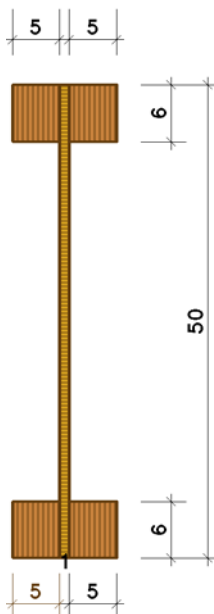
EINWIRKUNG 1: ständige Lasten (ständig, 1 Lastfälle)



EINWIRKUNG 2: Nutzlasten (1) (veränderlich, 1 Lastfälle)

4. Hauptträger

Schnitt Maßstab 1: 8



Holzgüte Obergurt

char. Biegefestigkeit $f_{m,k}$	: 28.0 N/mm ²
char. Schubfestigkeit $f_{v,k}$	: 2.5 N/mm ²
char. Zugfestigkeit $f_{t,k}$	: 19.5 N/mm ²
char. Druckfestigkeit $f_{c,0,k}$	: 26.5 N/mm ²
char. Druckfestigkeit $f_{c,90,k}$	: 3.0 N/mm ²
E-Modul $E_{0,mean}$	: 12600 N/mm ²
Dichte ρ_k/ρ_m	: 410 / 492 kg/m ³
Verformungsbeiwert k_{def}	: 0.60 -
Fläche A_{Gurt}	: 60.000 cm ²
Trägheitsmoment I_{Gurt}	: 180.000 cm ⁴

Holzgüte Steg

d = 10.0 mm (hochkant)	
char. Biegefestigkeit $f_{m,k}$	: 9.0 N/mm ²
char. Schubfestigkeit $f_{v,k}$	: 5.5 N/mm ²
char. Zugfestigkeit $f_{t,k}$	: 9.0 N/mm ²
char. Druckfestigkeit $f_{c,0,k}$	: 9.0 N/mm ²
char. Druckfestigkeit $f_{c,90,k}$	: 8.0 N/mm ²
E-Modul $E_{0,mean}$ (Scheibe)	: 3100 N/mm ²
E-Modul $E_{0,mean}$ (Platte)	: 3100 N/mm ²
Dichte ρ_k/ρ_m	: 600 / 720 kg/m ³
Verformungsbeiwert k_{def}	: 3.00 -
Fläche A_{Gurt}	: 50.000 cm ²
Trägheitsmoment I_{Gurt}	: 10416.667 cm ⁴

Holzgüte Untergurt

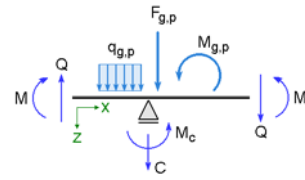
char. Biegefestigkeit $f_{m,k}$	: 28.0 N/mm ²
char. Schubfestigkeit $f_{v,k}$	: 2.5 N/mm ²
char. Zugfestigkeit $f_{t,k}$	: 19.5 N/mm ²
char. Druckfestigkeit $f_{c,0,k}$	: 26.5 N/mm ²
char. Druckfestigkeit $f_{c,90,k}$	: 3.0 N/mm ²
E-Modul $E_{0,mean}$	: 12600 N/mm ²
Dichte ρ_k/ρ_m	: 410 / 492 kg/m ³
Verformungsbeiwert k_{def}	: 0.60 -
Fläche A_{Gurt}	: 60.000 cm ²
Trägheitsmoment I_{Gurt}	: 180.000 cm ⁴

Schnittgrößendefinition:

Brettschichtholz DIN, GL28h (BS14)

Faserplatte Mittelhart

Brettschichtholz DIN, GL28h (BS14)



5. Stababschnitte

Trägerabschnitte

Abschn.	x _A m	x _E m	l m	l _{ef} m	i _z mm	k -	λ -	λ _{rel,c} -	k _C -	l _v m	Kragarm	s _{ef} mm
1	0.00	6.00	6.00	2.00	28.9000	1.1527	69.2042	1.1067	0.6779	0.00	-	n.e.
2	6.00	12.00	6.00	0.10	28.9000	0.4893	3.4602	0.0553	1.0000	6.00	-	n.e.

Steifigkeitswerte Gebrauchsfähigkeit Anfangszustand

Abschn.	γ ₂ -	a ₂ mm	K ₁ N/mm	γ _{1r} -	a ₁ mm	K ₃ N/mm	γ _{3r} -	a ₃ mm	E I _{ef,inst} Nmm ²	ø k _{def} -
1	1.0000	-0.0	1	1.0000	-220.0	1	1.0000	220.0	7.6864E12	0.6414
2	1.0000	-0.0	1	1.0000	-220.0	1	1.0000	220.0	7.6864E12	0.6414

Steifigkeitswerte Tragfähigkeit Anfangszustand

Abschn.	γ ₂ -	a ₂ mm	K ₁ N/mm	γ ₁ -	a ₁ mm	K ₃ N/mm	γ ₃ -	a ₃ mm	E I _{ef,inst} Nmm ²	I _{ef,inst} mm ²	h _{q,inst} mm	A _{q,inst} mm
1	1.0000	-0.0	1	1.0000	-220.0	1	1.0000	220.0	7.6864E12	610028288.0	25.00	33.33
2	1.0000	-0.0	1	1.0000	-220.0	1	1.0000	220.0	7.6864E12	610028288.0	25.00	33.33

Steifigkeitswerte Tragfähigkeit Endzustand

Abschn.	γ ₂ -	a ₂ mm	K ₁ N/mm	γ ₁ -	a ₁ mm	K ₃ N/mm	γ ₃ -	a ₃ mm	E I _{ef,inf} Nmm ²	I _{ef,inf} mm ²	h _{q,inf} mm	A _{q,inf} mm
1	1.0000	-0.0	1	1.0000	-220.0	1	1.0000	220.0	4.6829E12	594651328.0	25.00	33.33
2	1.0000	-0.0	1	1.0000	-220.0	1	1.0000	220.0	4.6829E12	594651328.0	25.00	33.33

Nettoquerschnittswerte

Abschn.	A _{n,2} cm ²	W _{n,2} cm ³	I _{n,2} cm ⁴	A _{n,1} cm ²	W _{n,1} cm ³	I _{n,1} cm ⁴	A _{n,3} cm ²	W _{n,3} cm ³	I _{n,3} cm ⁴
1	50.00	416.67	10416.67	60.00	60.00	180.00	60.00	60.00	180.00
2	50.00	416.67	10416.67	60.00	60.00	180.00	60.00	60.00	180.00

6. Verbindungsmittel

Abschnitt 1 von x_A = 0.00 m bis x_E = 6.00, Klebeverbindung

Abschnitt 2 von x_A = 6.00 m bis x_E = 12.00, Klebeverbindung

7. Lager

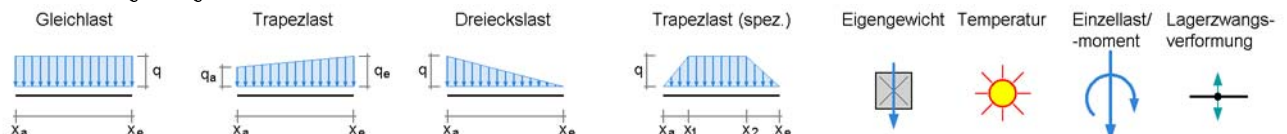
Lagerkoordinaten

Lager-Bez.	x m	Breite mm	Tiefe mm	c _F kN/m	c _M kNm/-	Festhaltung (F) (M)
A	0.00	150	10	fest	----	X -
B	6.00	150	10	fest	----	X -
C	12.00	150	10	fest	----	X -

8. Einwirkungen

Achtung! Gemäß DIN 1052, 8.6.2 (2)

dürfen nachgiebig verbundene Querschnitte nur mit Streckenlasten belastet werden



1. Ständige Einwirkung: ständige Lasten

1. Additiver Lastfall: Eigengewicht (1)

→ Gleichlast: q = 0.50 kN/m von x_A = 0.00 m bis x_E = 12.00 m

2. Veränderliche Einwirkung: Nutzlasten (1)

2. Additiver Lastfall: Nutzlasten (1/1)

→ Gleichlast: q = 0.60 kN/m von x_A = 0.00 m bis x_E = 12.00 m

9. Nachweise

1: DIN 1052:2008 Tragfähigkeit

Beulnachweis nach DIN 1052, 10.5.1(3) wird geführt

Knicknachweis des Druckgurtes nach DIN 1052, 10.3.1 wird geführt

Nachweis der Auflagerpressung DIN 1052, 10.2.4 wird geführt

Extremierung 1

2: DIN 1052:2008 Verformungen (selten)

Extremierung 1

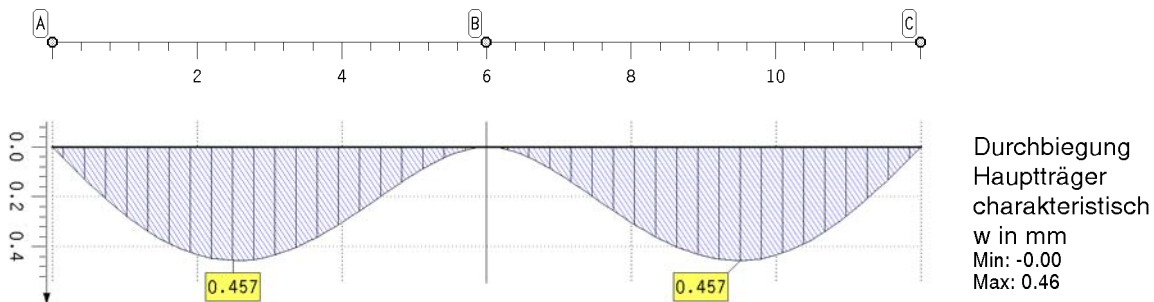
3: DIN 1052:2008 Verformungen (quasiständig)

Extremierung 1

10. Einwirkungsergebnisse

10.1. Einwirkung 1: ständige Lasten

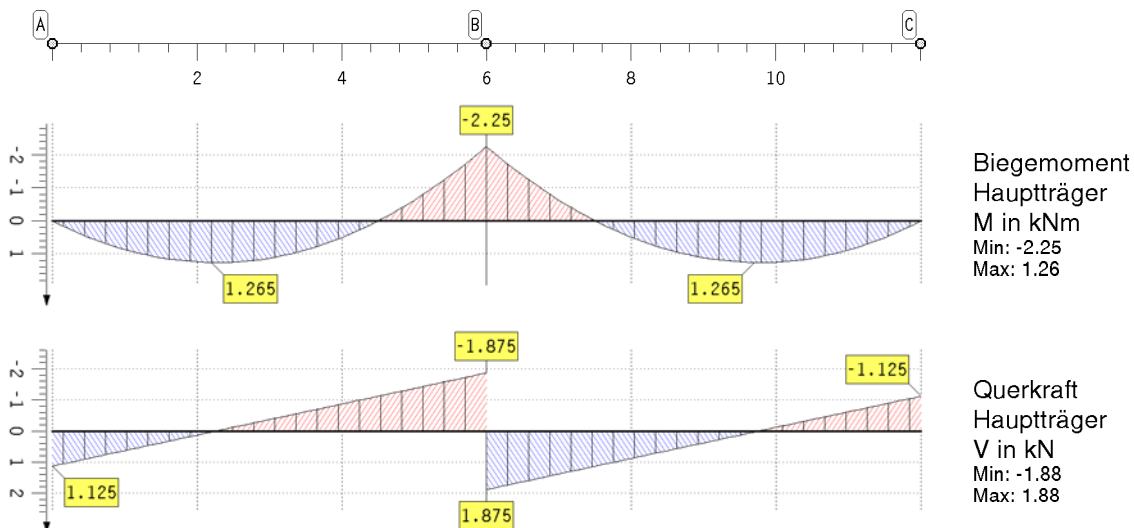
extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)



extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

Punkt	x	min w	max w	Punkt	x	min w	max w	Punkt	x	min w	max w
-	m	mm	mm	-	m	mm	mm	-	m	mm	mm
A	0.000	0.00	0.00	B	6.000	-0.00	-0.00		10.600	0.35	0.35
	1.400	0.35	0.35	B	6.000	0.00	0.00	C	12.000	0.00	0.00
	2.500	0.46	0.46		6.700	0.06	0.06	Minimum		-0.00	-0.00
	3.400	0.40	0.40		8.600	0.40	0.40	Maximum		0.46	0.46
	5.300	0.06	0.06		9.500	0.46	0.46				

extremale Schnittgrößen



extremale Schnittgrößen

Punkt	x	min M	max M	min V	max V	Punkt	x	min M	max M	min V	max V
-	m	kNm	kNm	kN	kN	-	m	kNm	kNm	kN	kN
A	0.000	0.00	0.00	1.12	1.12	B	6.000	-2.25	-2.25	1.88	1.88
	2.200	1.26	1.26	0.03	0.03		7.900	0.41	0.41	0.93	0.93
	4.100	0.41	0.41	-0.93	-0.93		9.700	1.26	1.26	0.03	0.03
B	6.000	-2.25	-2.25	-1.88	-1.88	C	12.000	0.00	0.00	-1.12	-1.12

extremale Schnittgrößen

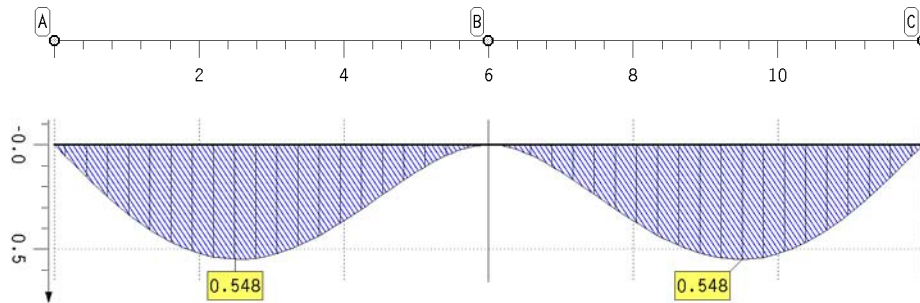
Punkt	x	min M	max M	min V	max V
-	m	kNm	kNm	kN	kN
Minimum		-2.25	-2.25	-1.88	-1.88
Maximum		1.26	1.26	1.88	1.88

extremale Lagerkräfte

Punkt	x	min AP	max AP
-	m	kN	kN
A	0.000	-1.12	-1.12
B	6.000	-3.75	-3.75
C	12.000	-1.12	-1.12

10.2. Einwirkung 2: Nutzlasten (1)

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

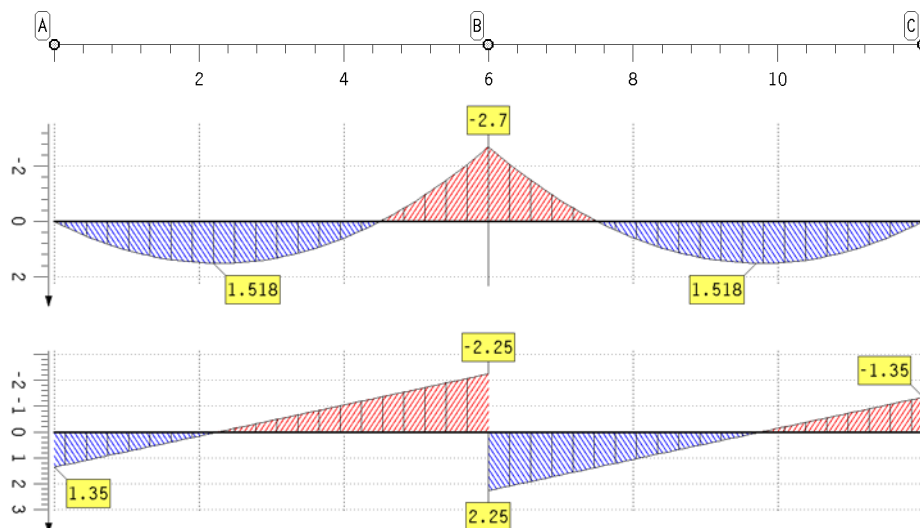


Durchbiegung
Hauptträger
charakteristisch
w in mm
Min: 0.00
Max: 0.55

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

Punkt	x	min w	max w	Punkt	x	min w	max w	Punkt	x	min w	max w
-	m	mm	mm	-	m	mm	mm	-	m	mm	mm
A	0.000	0.00	0.00	B	6.000	0.00	0.00		10.600	0.00	0.42
	1.400	0.00	0.42	B	6.000	0.00	0.00	C	12.000	0.00	0.00
	2.500	0.00	0.55		6.700	0.00	0.07	Minimum		0.00	0.00
	3.400	0.00	0.48		8.600	0.00	0.48	Maximum		0.00	0.55
	5.300	0.00	0.07		9.500	0.00	0.55				

extremale Schnittgrößen



Biegemoment
Hauptträger
M in kNm
Min: -2.70
Max: 1.52

Querkraft
Hauptträger
V in kN
Min: -2.25
Max: 2.25

extremale Schnittgrößen

Punkt	x	min M	max M	min V	max V	Punkt	x	min M	max M	min V	max V
-	m	kNm	kNm	kN	kN	-	m	kNm	kNm	kN	kN
A	0.000	-0.00	-0.00	0.00	1.35	B	6.000	-2.70	-0.00	-2.25	-0.00
	1.100	0.00	1.12	0.00	0.69	B	6.000	-2.70	-0.00	0.00	2.25
	2.200	0.00	1.52	0.00	0.03		7.500	0.00	0.00	0.00	1.35
	3.400	0.00	1.12	-0.69	-0.00		8.600	0.00	1.12	0.00	0.69
	4.500	-0.00	-0.00	-1.35	-0.00		9.700	0.00	1.52	0.00	0.03

extremale Schnittgrößen

Punkt	x	min M	max M	min V	max V
-	m	kNm	kNm	kN	kN
	10.800	0.00	1.19	-0.63	-0.00
C	12.000	0.00	0.00	-1.35	-0.00
Minimum		-2.70	-0.00	-2.25	-0.00
Maximum		0.00	1.52	0.00	2.25

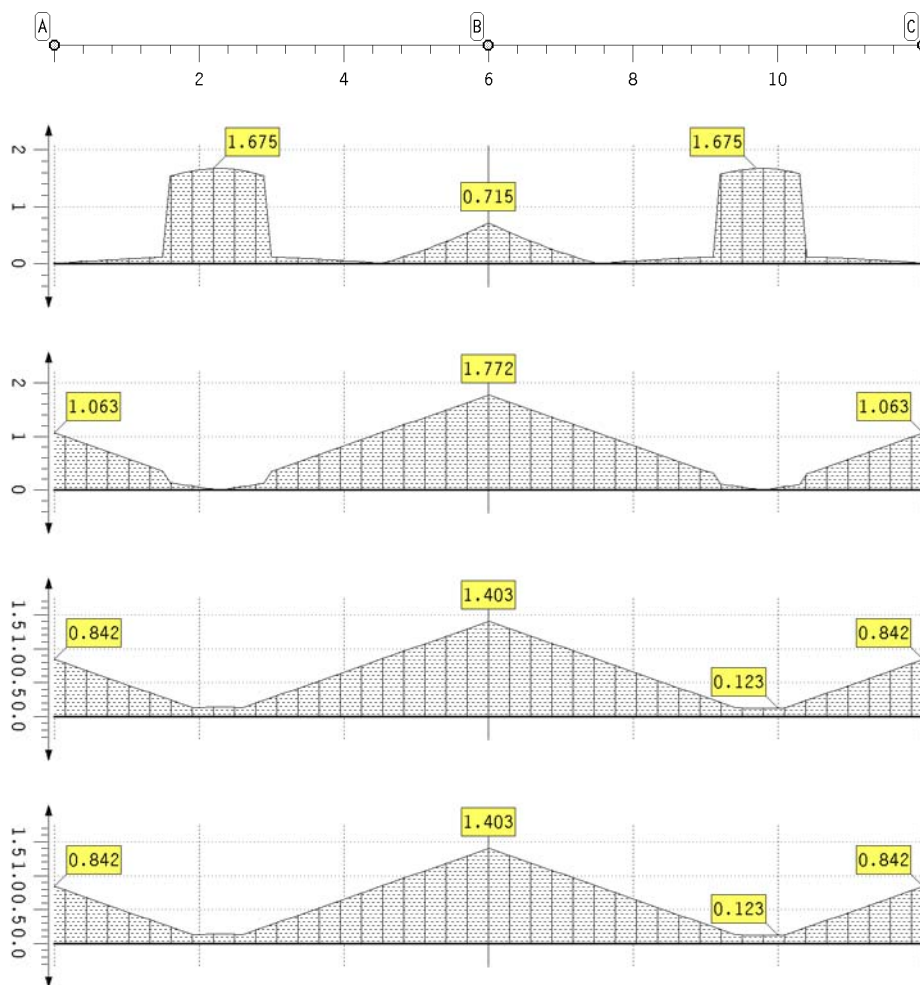
extremale Lagerkräfte

Punkt	x	min AP	max AP
-	m	kN	kN
A	0.000	-1.35	-0.00
B	6.000	-4.50	-0.00
C	12.000	-1.35	-0.00

11. Tragfähigkeitsnachweisergebnisse

11.1. Tragfähigkeitsnachweis

Ergebnisse des Tragfähigkeitsnachweises



maximale Ausnutzung

Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U
-	m	-	-	m	-	-	m	-
A	0.000	0.842	B	6.000	1.403	Minimum		0.123
	1.900	0.135		9.500	0.123	Maximum		1.403
	2.600	0.135		10.100	0.131			
B	6.000	1.403	C	12.000	0.842			

extremale Lagerkräfte

Punkt	x	min AP	max AP
-	m	kN	kN
A	0.000	-3.54	-1.12
B	6.000	-11.81	-3.75
C	12.000	-3.54	-1.12

Nachweis der Lagerpressung

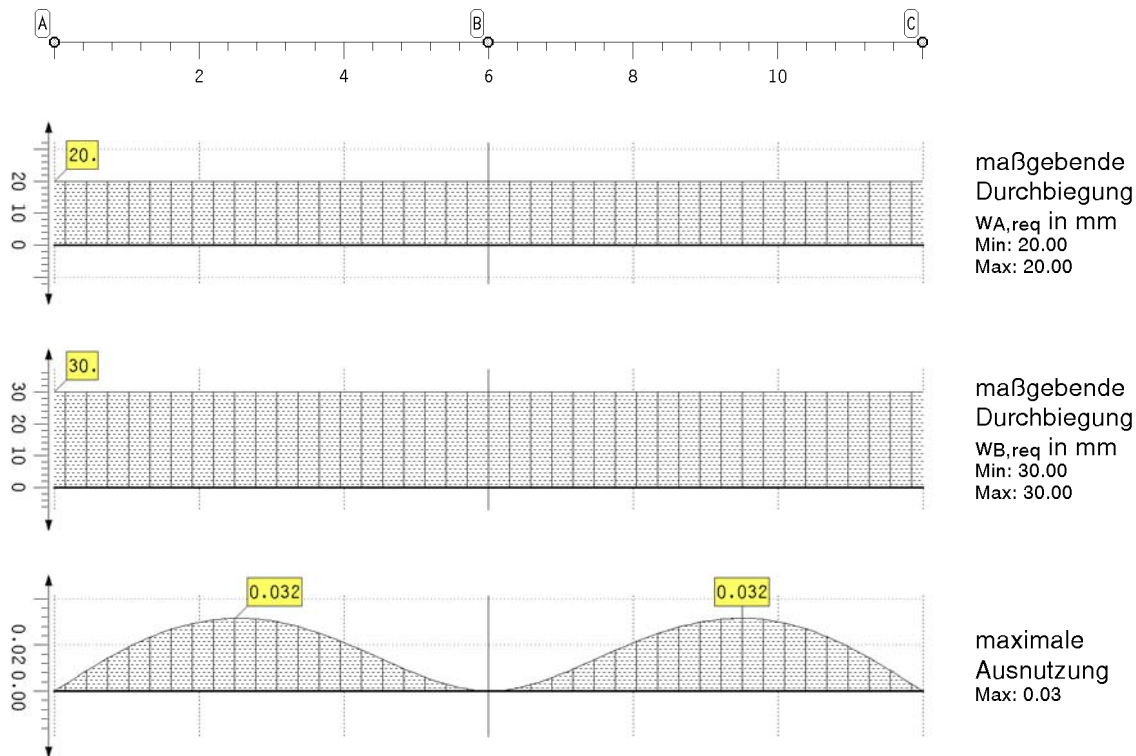
Lager	l _{ef}	A _{ef}	A _p	k _{c90}	k _{mod}	f _{c90d}	σ _{c90d}	u
	mm	mm ²	N		-	N/mm ²	N/mm ²	-
A	180	1800	1519	1.00	0.20	1.23	0.84	0.69
B	210	2100	5063	1.00	0.20	1.23	2.41	1.96
C	180	1800	1519	1.00	0.20	1.23	0.84	0.69

Nachweis der Lagerpressungen für den Hauptträger(u = 1.959) nicht erfüllt!

12. Durchbiegungsnachweisergebnisse (selten)

12.1. Durchbiegungsnachweis (selten)

Ergebnisse des Durchbiegungsnachweises (selten)



maximale Ausnutzung

Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U
-	m	-	-	m	-	-	m	-	-	m	-
A	0.000	0.000									
	1.400	0.024	B	5.300	0.004		8.600	0.028	Minimum		0.000
	2.500	0.032	B	6.000	0.000		9.500	0.032	Maximum		0.032
	3.400	0.028	B	6.000	0.000		10.600	0.024			
				6.700	0.004	C	12.000	0.000			

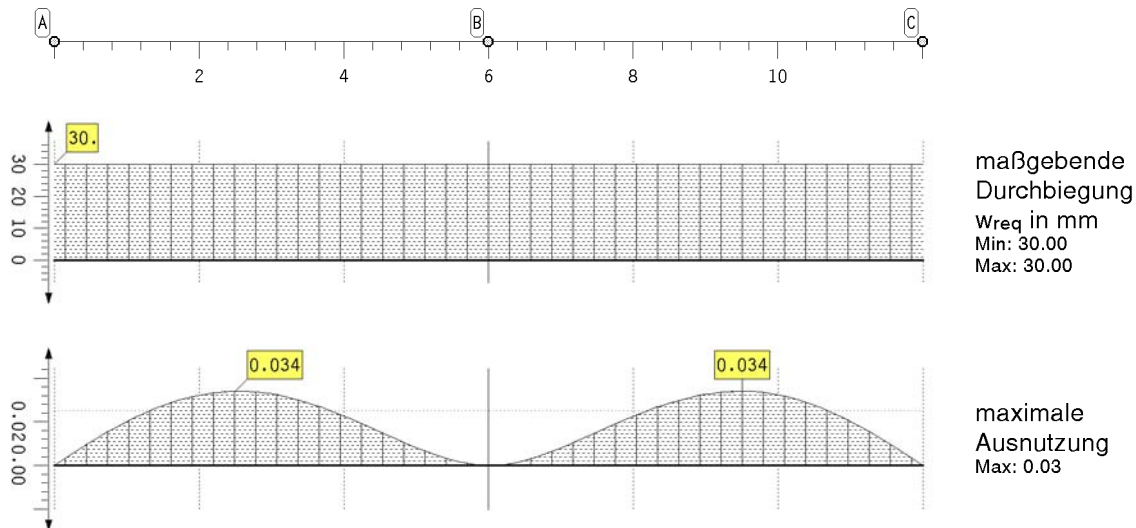
extremale Lagerkräfte

Punkt	x	min AP	max AP
-	m	kN	kN
A	0.000	-2.33	-0.00
B	6.000	-7.77	-0.00
C	12.000	-2.33	-0.00

13. Durchbiegungsnachweisergebnisse (quasiständig)

13.1. Durchbiegungsnachweis (quasiständig)

Ergebnisse des Durchbiegungsnachweises (quasiständig)



maximale Ausnutzung

Punkt	x m	U	Punkt	x m	U	Punkt	x m	U	Punkt	x m	U
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0.000	0.000	5.300	0.004	8.600	0.030	Minimum	0.000			
	1.400	0.026	B	6.000	0.000	9.500	0.034	Maximum	0.034		
	2.500	0.034	B	6.000	0.000	10.600	0.026				
	3.400	0.030		6.700	0.004	C	12.000	0.000			

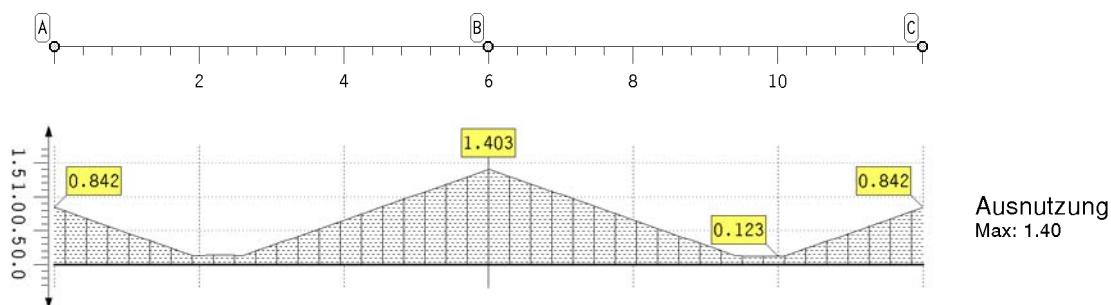
extremale Lagerkräfte

Punkt	x m	min AP kN	max AP kN
-	-	-	-
A	0.000	-2.51	-1.85
B	6.000	-8.37	-6.16
C	12.000	-2.51	-1.85

14. Zusammenfassung

14.1. Zusammenfassung aller Nachweise

maximale Ausnutzung



maximale Ausnutzung

Punkt	x m	U	Punkt	x m	U	Punkt	x m	U
-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0.000	0.842	B	6.000	1.403	Minimum	0.123	
	1.900	0.135		9.500	0.123	Maximum	1.403	
	2.600	0.135		10.100	0.131			
B	6.000	1.403	C	12.000	0.842			

Nachweis der Lagerpressung

Lager	l_{ef} mm	A_{ef} mm ²	A_p N	k_{c90}	k_{mod} -	f_{c90d} N/mm ²	σ_{c90d} N/mm ²	u -
A	180	1800	1519	1.00	0.20	1.23	0.84	0.69
B	210	2100	5063	1.00	0.20	1.23	2.41	1.96
C	180	1800	1519	1.00	0.20	1.23	0.84	0.69

Nachweis der Lagerpressungen für den Hauptträger ($u = 1.959$) nicht erfüllt!

15. Ausnutzungen aller Nachweise

Nachweis der Tragfähigkeit ($u = 1.959$) nicht erfüllt!

16. Detailnachweispunkte

16.1. Nachweis der Tragfähigkeit bei $x = 0.00$ m

Schnittgrößen

Zustand	M kNm	V kN	M₁ Nmm	N₁ N	M₂ Nmm	N₂ N	M₃ Nmm	N₃ N
Anfang,min	0.00	1.13	0	-0	0	0	0	0
Anfang,max	0.00	1.52	0	-0	0	0	0	0
End,min	0.00	1.13	0	-0	0	0	0	0
End,max	0.00	1.52	0	-0	0	0	0	0

Spannungen und Ausnutzung Steg

Zustand	$k_{mod,2}$ -	$\sigma_{m,2}$ N/mm ²	$\sigma_{c,2}$ N/mm ²	$u_{\sigma,2}$ -	τ_2 N/mm ²	u_{τ} -	u_2 -
Anfang	0.2	0.00	0.00	0.00	0.46	0.54	0.54
End	0.2	0.00	0.00	0.00	0.46	0.54	0.54

Spannungen und Ausnutzung Gurte

Zustand	$k_{mod,1}$ -	$\sigma_{m,1}$ N/mm ²	$\sigma_{c,1}$ N/mm ²	u_1 -	$k_{mod,3}$ -	$\sigma_{m,3}$ N/mm ²	$\sigma_{c,3}$ N/mm ²	u_3 -
Anfang	0.6	0.00	-0.00	0.00	0.6	0.00	0.00	0.00
End	0.6	0.00	-0.00	0.00	0.6	0.00	0.00	0.00

Klebefuge mit $f_{v1,d} = 0.046$ N/mm²

Zustand	$S_{1,d}$ cm ²	$\tau_{1,d}$ N/mm ²	$u_{1,d}$ -	$S_{2,d}$ cm ²	$\tau_{2,d}$ N/mm ²	$u_{2,d}$ -
Anfang	1320	0.0281	0.84	1320	0.0281	0.84
End	1320	0.0281	0.84	1320	0.0281	0.84

16.1.1. Nachweis des Stegbeulens nach DIN 1052, 10.5.1 mit $b_w/h_w = 10/380$ mm

Gl. (101) $h_w = 38 \leq 70$ $b_w = 70$

Gl. (102) $V_d = 1.52$ kN ≤ 102.87 kN

Resultierende Ausnutzung am Nachweispunkt $u_{res} = 0.543$

16.2. Nachweis der Tragfähigkeit bei $x = 1.20$ m

Schnittgrößen

Zustand	M kNm	V kN	M₁ Nmm	N₁ N	M₂ Nmm	N₂ N	M₃ Nmm	N₃ N
Anfang,min	0.99	0.52	2921	-2142	41592	0	2921	2142
Anfang,max	1.34	0.71	3944	-2892	56149	0	3944	2892
End,min	0.99	0.52	2997	-2198	17067	0	2997	2198
End,max	1.34	0.71	4046	-2967	23040	0	4046	2967

Spannungen und Ausnutzung Steg

Zustand	$k_{mod,2}$ -	$\sigma_{m,2}$ N/mm ²	$\sigma_{c,2}$ N/mm ²	$u_{\sigma,2}$ -	τ_2 N/mm ²	u_{τ} -	u_2 -
Anfang	0.2	0.13	0.00	0.10	0.21	0.25	0.25
End	0.2	0.06	0.00	0.04	0.21	0.25	0.25

Spannungen und Ausnutzung Gurte

Zustand	$k_{mod,1}$ -	$\sigma_{m,1}$ N/mm ²	$\sigma_{c,1}$ N/mm ²	u_1 -	$k_{mod,3}$ -	$\sigma_{m,3}$ N/mm ²	$\sigma_{c,3}$ N/mm ²	u_3 -
Anfang	0.6	0.07	-0.48	0.06	0.6	0.07	0.48	0.05
End	0.6	0.07	-0.49	0.06	0.6	0.07	0.49	0.05

Klebefuge mit $f_{v1,d} = 0.046 \text{ N/mm}^2$

Zustand	$S_{1,d}$ cm ²	$\tau_{1,d}$ N/mm ²	$u_{1,d}$ -	$S_{2,d}$ cm ²	$\tau_{2,d}$ N/mm ²	$u_{2,d}$ -
Anfang	1320	0.0131	0.39	1320	0.0131	0.39
End	1320	0.0131	0.39	1320	0.0131	0.39

16.2.1. Nachweis des Stegbeulens nach DIN 1052, 10.5.1 mit $b_w/h_w = 10/380 \text{ mm}$

Gl. (101) $h_w = 38 \leq 70 \text{ } b_w = 70$

Gl. (102) $V_d = 0.71 \text{ kN} \leq 102.87 \text{ kN}$

Resultierende Ausnutzung am Nachweispunkt $u_{res} = 0.393$

16.3. Nachweis der Tragfähigkeit bei $x = 6.00 \text{ m}$

Schnittgrößen

Zustand	M kNm	V kN	M₁ Nmm	N₁ N	M₂ Nmm	N₂ N	M₃ Nmm	N₃ N
Anfang,min	-3.04	1.88	-8963	6573	-127610	-0	-8963	-6573
Anfang,max	-2.25	2.53	-6639	4869	-94526	-0	-6639	-4869
End,min	-3.04	1.88	-9194	6743	-52364	-0	-9194	-6743
End,max	-2.25	2.53	-6811	4995	-38788	-0	-6811	-4995

Spannungen und Ausnutzung Steg

Zustand	$k_{mod,2}$ -	$\sigma_{m,2}$ N/mm ²	$\sigma_{c,2}$ N/mm ²	$u_{\sigma,2}$ -	τ_2 N/mm ²	u_{τ} -	u_2 -
Anfang	0.2	0.23	0.00	0.16	0.76	0.90	0.90
End	0.2	0.09	0.00	0.07	0.76	0.90	0.90

Spannungen und Ausnutzung Gurte

Zustand	$k_{mod,1}$ -	$\sigma_{m,1}$ N/mm ²	$\sigma_{c,1}$ N/mm ²	u_1 -	$k_{mod,3}$ -	$\sigma_{m,3}$ N/mm ²	$\sigma_{c,3}$ N/mm ²	u_3 -
Anfang	0.6	0.11	0.81	0.09	0.6	0.11	-0.81	0.07
End	0.6	0.11	0.83	0.09	0.6	0.11	-0.83	0.07

Klebefuge mit $f_{v1,d} = 0.046 \text{ N/mm}^2$

Zustand	$S_{1,d}$ cm ²	$\tau_{1,d}$ N/mm ²	$u_{1,d}$ -	$S_{2,d}$ cm ²	$\tau_{2,d}$ N/mm ²	$u_{2,d}$ -
Anfang	1320	0.0468	1.40	1320	0.0468	1.40
End	1320	0.0468	1.40	1320	0.0468	1.40

16.3.1. Nachweis des Stegbeulens nach DIN 1052, 10.5.1 mit $b_w/h_w = 10/380 \text{ mm}$

Gl. (101) $h_w = 38 \leq 70 \text{ } b_w = 70$

Gl. (102) $V_d = 2.53 \text{ kN} \leq 102.87 \text{ kN}$

Resultierende Ausnutzung am Nachweispunkt $u_{res} = 1.403$

16.4. Nachweis der Tragfähigkeit bei $x = 8.00 \text{ m}$

Schnittgrößen

Zustand	M kNm	V kN	M₁ Nmm	N₁ N	M₂ Nmm	N₂ N	M₃ Nmm	N₃ N
Anfang,min	0.50	0.88	1475	-1082	21006	0	1475	1082
Anfang,max	0.68	1.18	1992	-1461	28358	0	1992	1461
End,min	0.50	0.88	1513	-1110	8620	0	1513	1110
End,max	0.68	1.18	2043	-1498	11636	0	2043	1498

Spannungen und Ausnutzung Steg

Zustand	$k_{mod,2}$ -	$\sigma_{m,2}$ N/mm ²	$\sigma_{c,2}$ N/mm ²	$u_{\sigma,2}$ -	τ_2 N/mm ²	u_{τ} -	u_2 -
Anfang	0.2	0.07	0.00	0.05	0.35	0.42	0.42
End	0.2	0.03	0.00	0.02	0.35	0.42	0.42

Spannungen und Ausnutzung Gurte

Zustand	$k_{mod,1}$ -	$\sigma_{m,1}$ N/mm ²	$\sigma_{c,1}$ N/mm ²	u_1 -	$k_{mod,3}$ -	$\sigma_{m,3}$ N/mm ²	$\sigma_{c,3}$ N/mm ²	u_3 -
Anfang	0.6	0.03	-0.24	0.02	0.6	0.03	0.24	0.03
End	0.6	0.03	-0.25	0.02	0.6	0.03	0.25	0.03

Klebefuge mit $f_{v1,d} = 0.046 \text{ N/mm}^2$

Zustand	$S_{1,d}$ cm ²	$\tau_{1,d}$ N/mm ²	$u_{1,d}$ -	$S_{2,d}$ cm ²	$\tau_{2,d}$ N/mm ²	$u_{2,d}$ -
Anfang	1320	0.0219	0.65	1320	0.0219	0.65
End	1320	0.0219	0.65	1320	0.0219	0.65

16.4.1. Nachweis des Stegbeulens nach DIN 1052, 10.5.1 mit $b_w/h_w = 10/380 \text{ mm}$

Gl. (101) $h_w = 38 \leq 70$ $b_w = 70$

Gl. (102) $V_d = 1.18 \text{ kN} \leq 102.87 \text{ kN}$

Resultierende Ausnutzung am Nachweispunkt $u_{res} = 0.655$