

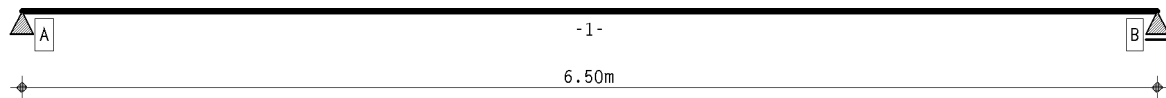
1. Berechnungsoptionen

Berechnung DIN EN 1995:2010, Deutschland

Nutzungsstufe 2

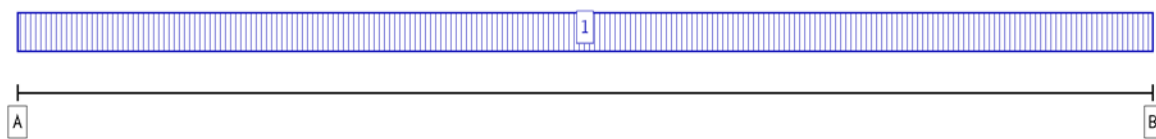
Wärmeausdehnungskoeffizient Holz $\alpha_t = 0.500 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{K}$

2. Statisches System

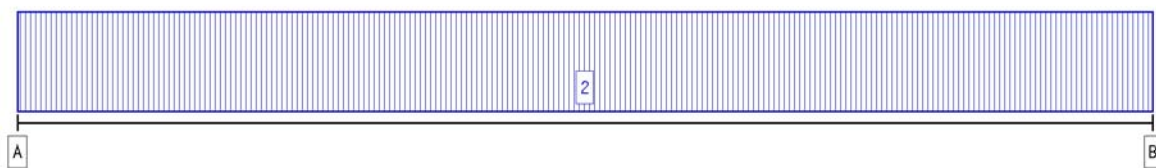


Hauptträger

3. Belastung



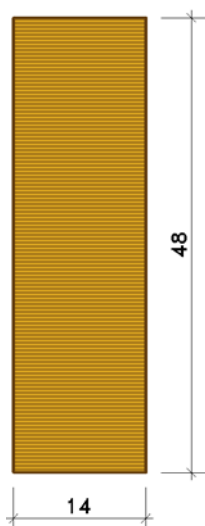
EINWIRKUNG 1: ständige Lasten (ständig, 1 Lastfälle)



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

4. Hauptträger

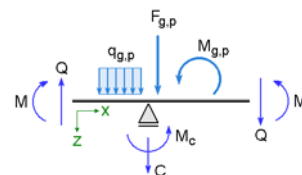
Schnitt Maßstab 1: 8



Holzgüte Steg

char. Biegefestigkeit $f_{m,k}$	: 32.7 N/mm ²	mit $k_{H1} = 1.023$
char. Schubfestigkeit $f_{v,k}$	: 3.5 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	
k_{cr}	: 0.71 mm ² /N	
E-Modul $E_{0,mean}$	: 13700 N/mm ²	
Dichte ρ_k/ρ_m	: 410 / 492 kg/m ³	
Verformungsbeiwert k_{def}	: 0.60	-
Fläche A_{Gurt}	: 672.000 cm ²	
Trägheitsmoment I_{Gurt}	: 129024.000 cm ⁴	

Schnittgrößendefinition:



5. Stababschnitte

Trägerabschnitte

Abschn.	x_A m	x_E m	l m	l_v m	Kragarm	s_{ef} mm
1	0.00	6.50	6.50	6.50	-	0.0

6. Lager

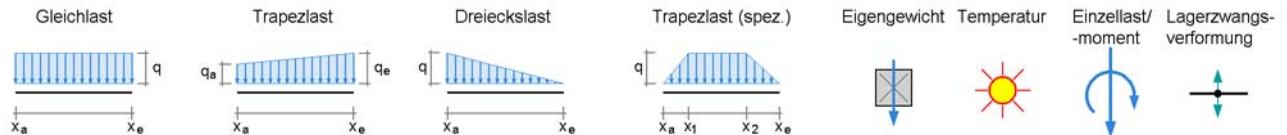
Lagerkoordinaten

Lager-Bez.	x m	Breite mm	Tiefe mm	c_F kN/m	c_M kNm/-	Festhaltung (F) (M)	
A	0.00	150	140	fest	----	X	-
B	6.50	150	140	fest	----	X	-

7. Einwirkungen

Achtung! Gemäß DIN EN 1995-1-1, Anhang B.1

dürfen nachgiebig verbundene Querschnitte nur mit Streckenlasten belastet werden



1. Ständige Einwirkung: ständige Lasten

1. Additiver Lastfall: Eigengewicht (1)

→ Gleichlast: $q = 4.00 \text{ kN/m}$ von $x_a = 0.00 \text{ m}$ bis $x_e = 6.50 \text{ m}$

2. Veränderliche Einwirkung: Nutzlasten (1)

2. Additiver Lastfall: Nutzlasten (1/1)

→ Gleichlast: $q = 8.00 \text{ kN/m}$ von $x_a = 0.00 \text{ m}$ bis $x_e = 6.50 \text{ m}$

8. Nachweise

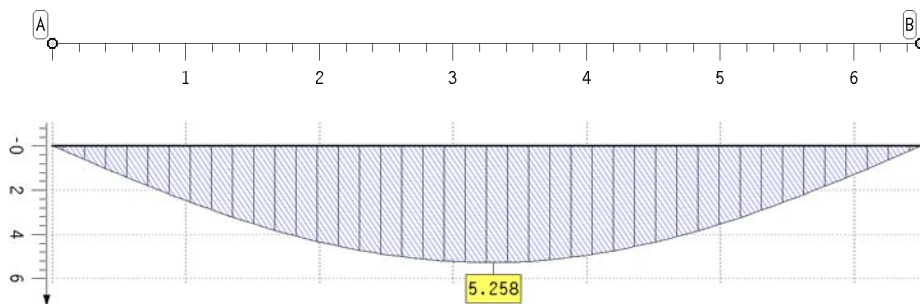
1: EC 5 Tragfähigkeit

Nachweis der Auflagerpressung DIN EN 1995, 6.1.5 wird geführt
Extremierung 1

9. Einwirkungsergebnisse

9.1. Einwirkung 1: ständige Lasten

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

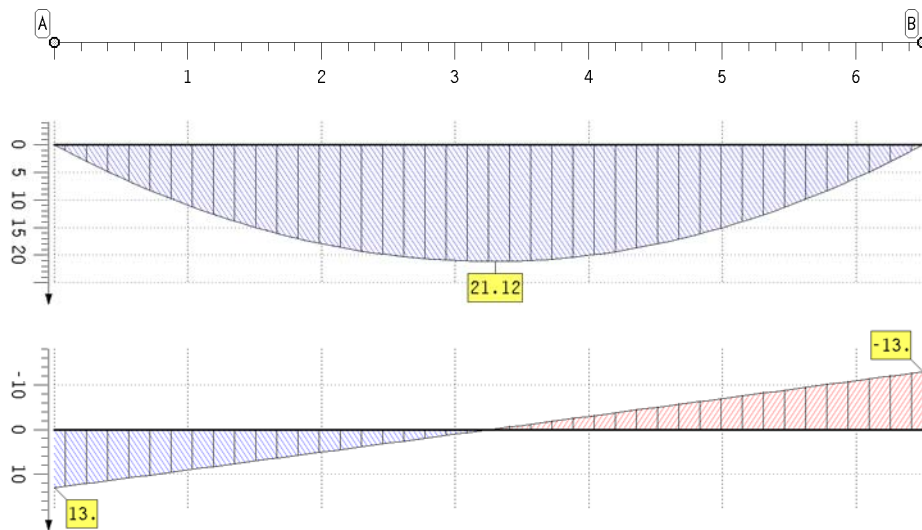


Durchbiegung
Hauptträger
charakteristisch
w in mm
Min: 0.00
Max: 5.26

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

Punkt	x m	min w mm	max w mm	Punkt	x m	min w mm	max w mm
A	0.000	0.00	0.00	B	6.500	0.00	0.00
	1.800	4.05	4.05	Minimum		0.00	0.00
	3.200	5.26	5.26	Maximum		5.26	5.26
	4.700	4.05	4.05				

extremale Schnittgrößen



Biegemoment
Hauptträger
M in kNm
Min: -0.00
Max: 21.12

Querkraft
Hauptträger
V in kN
Min: -13.00
Max: 13.00

extremale Schnittgrößen

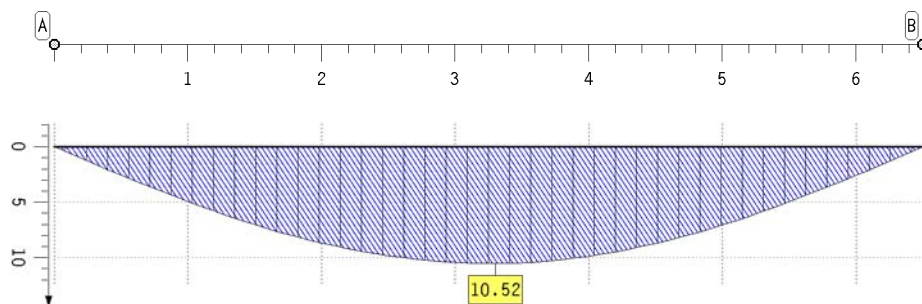
Punkt	x	min M	max M	min V	max V	Punkt	x	min M	max M	min V	max V
-	m	kNm	kNm	kN	kN	-	m	kNm	kNm	kN	kN
A	0.000	-0.00	-0.00	13.00	13.00	B	6.500	0.00	0.00	-13.00	-13.00
	1.600	15.68	15.68	6.60	6.60	Minimum		-0.00	-0.00	-13.00	-13.00
	3.200	21.12	21.12	0.20	0.20	Maximum		21.12	21.12	13.00	13.00
	4.900	15.68	15.68	-6.60	-6.60						

extremale Lagerkräfte

Punkt	x	min AP	max AP
-	m	kN	kN
A	0.000	-13.00	-13.00
B	6.500	-13.00	-13.00

9.2. Einwirkung 2: Nutzlasten (1)

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

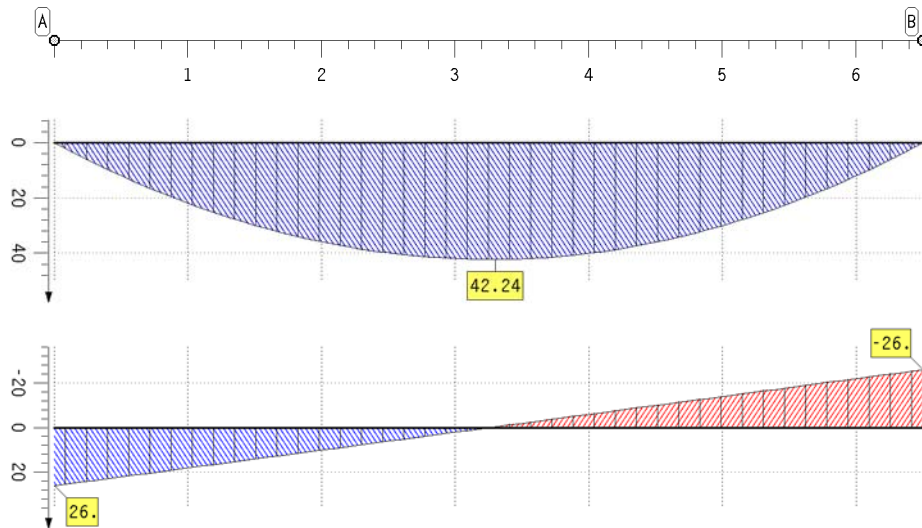


Durchbiegung
Hauptträger
charakteristisch
w in mm
Min: 0.00
Max: 10.52

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

Punkt	x	min w	max w	Punkt	x	min w	max w
-	m	mm	mm	-	m	mm	mm
A	0.000	0.00	0.00	B	6.500	0.00	0.00
	1.800	0.00	8.09	Minimum		0.00	0.00
	3.200	0.00	10.52	Maximum		0.00	10.52
	4.700	0.00	8.09				

extremale Schnittgrößen



Biegemoment
Hauptträger
M in kNm
Min: -0.00
Max: 42.24

Querkraft
Hauptträger
V in kN
Min: -26.00
Max: 26.00

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	26.00	B	6.500	0.00	0.00	-26.00	-0.00
	1.600	0.00	31.36	0.00	13.20	Minimum		-0.00	-0.00	-26.00	-0.00
	3.200	0.00	42.24	0.00	0.40	Maximum		0.00	42.24	0.00	26.00
	4.900	0.00	31.36	-13.20	-0.00						

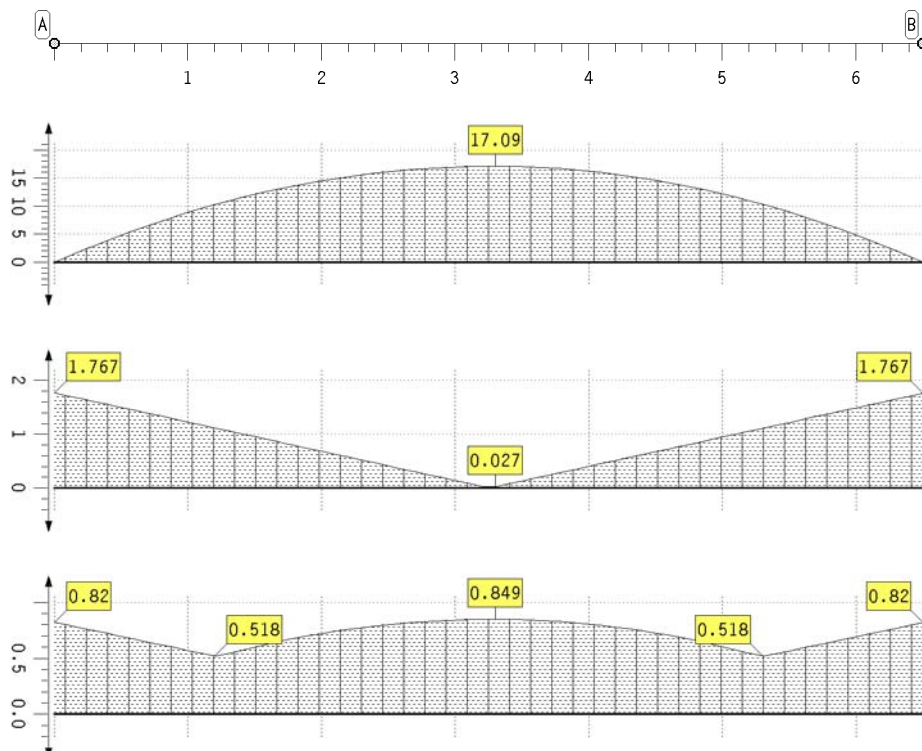
extremale Lagerkräfte

Punkt	x	min AP	max AP
-	m	kN	kN
A	0.000	-26.00	-0.00
B	6.500	-26.00	-0.00

10. Tragfähigkeitsnachweisergebnisse

10.1. Tragfähigkeitsnachweis

Ergebnisse des Tragfähigkeitsnachweises

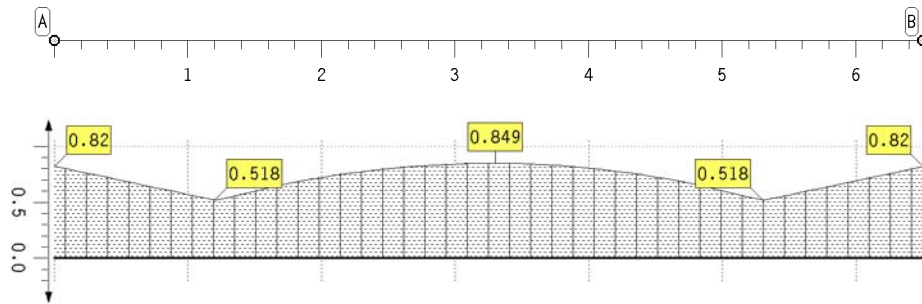


Biegespannung
Hauptträger
 σ_h in MN/m²
Max: 17.09

Schubspannung
Hauptträger
 τ_h in MN/m²
Max: 1.77

Ausnutzung
Hauptträger
Max: 0.85

Ergebnisse des Tragfähigkeitsnachweises



maximale
Ausnutzung
Max: 0,85

maximale Ausnutzung

Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U
-	m	-	-	m	-	-	m	-
A	0.000	0.820		3.200	0.849	B	6.500	0.820
	1.200	0.518		4.200	0.776	Minimum		0.518
	2.200	0.760		5.300	0.518	Maximum		0.849

extremale Lagerkräfte

Punkt	x m	min AP kN	max AP kN
A	0.000	-56.55	-13.00
B	6.500	-56.55	-13.00

Nachweis der Lagerpressung

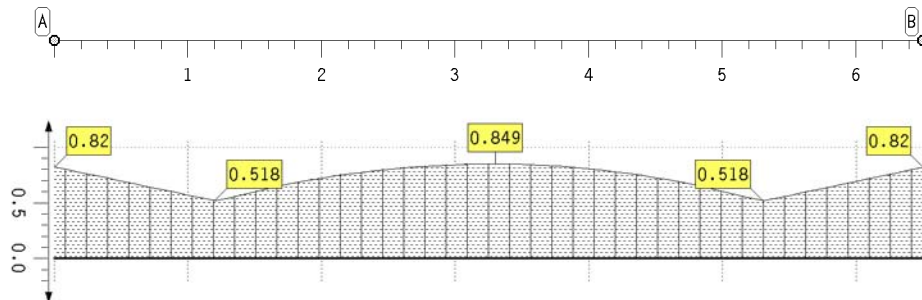
Lager	l _{ef} mm	A _{ef} mm ²	A _p N	k _{c90}	k _{mod} -	f _{c90d} N/mm ²	σ _{c90d} N/mm ²	u -
A	180	25200	56550	1.00	0.80	1.85	2.24	1.22
B	180	25200	56550	1.00	0.80	1.85	2.24	1.22

Nachweis der Lagerpressungen für den Hauptträger(u = 1.216) nicht erfüllt!

11. Zusammenfassung

11.1. Zusammenfassung aller Nachweise

maximale Ausnutzung



Ausnutzung
Max: 0,85

maximale Ausnutzung

Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U
-	m	-	-	m	-	-	m	-
A	0.000	0.820		3.200	0.849	B	6.500	0.820
	1.200	0.518		4.200	0.776	Minimum		0.518
	2.200	0.760		5.300	0.518	Maximum		0.849

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	25200	56550	1.00	0.80	1.85	2.24	1.22
B	180	25200	56550	1.00	0.80	1.85	2.24	1.22

Nachweis der Lagerpressungen für den Hauptträger(u = 1.216) nicht erfüllt!

12. Ausnutzungen aller Nachweise

Nachweis der Tragfähigkeit ($u = 1.216$) nicht erfüllt!

13. Detailnachweispunkte

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

Schnittgrößen

Zustand	M kNm	V kN
Anfang,min	-0.00	13.00
Anfang,max	-0.00	56.55
End,min	-0.00	13.00
End,max	-0.00	56.55

Spannungen und Ausnutzung

Zustand	k_{mod} -	σ_m N/mm ²	σ_c N/mm ²	u_σ -	τ N/mm ²	u_τ -	u_2 -
Anfang	0.8	0.00	0.00	0.00	1.77	0.82	0.82
End	0.8	0.00	0.00	0.00	1.77	0.82	0.82

Resultierende Ausnutzung am Nachweispunkt $u_{res} = 0.820$