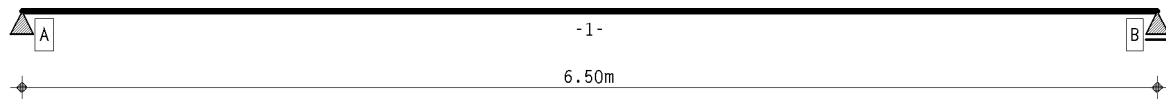


1. Berechnungsoptionen

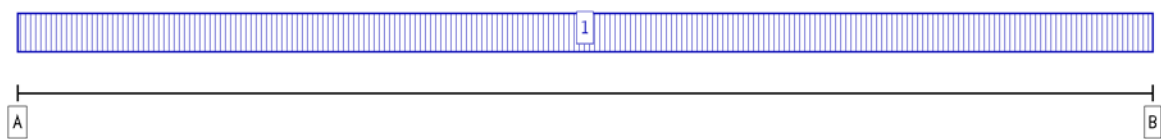
Berechnung nach DIN 1052:2008
Nutzungsklasse 2

2. Statisches System

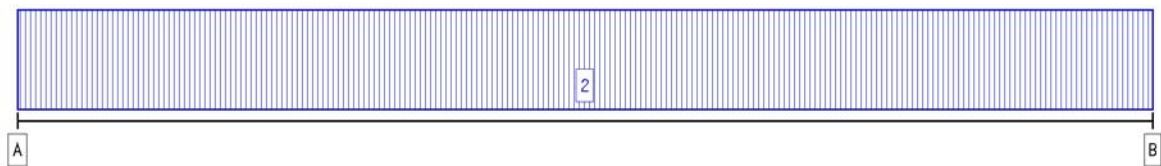


Hauptträger

3. Belastung



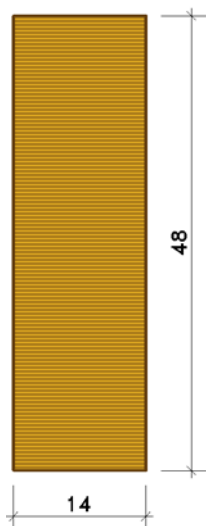
EINWIRKUNG 1: ständige Lasten (ständig, 1 Lastfälle)



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

4. Hauptträger

Schnitt Maßstab 1: 8

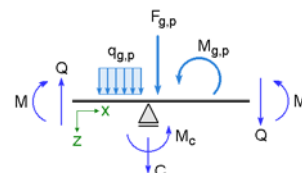


Holzgüte Steg

char. Biegefestigkeit $f_{m,k}$	: 33.0 N/mm ²	mit $k_h = 1.032$
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 $E_{0,mean}$	: 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	

Brettschichtholz DIN, GL32c (BS16)

Schnittgrößendefinition:



5. Stabsabschnitte

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

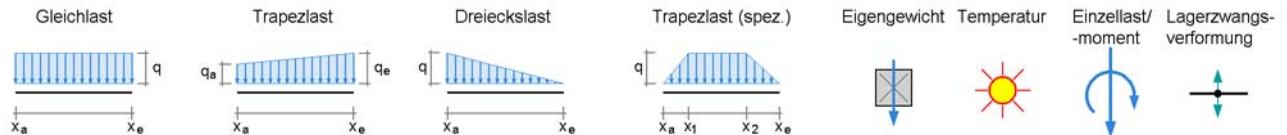
Lagerkoordinaten

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 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: $q = 4.00 \text{ kN/m}$ 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: DIN 1052:2008 Tragfähigkeit

Nachweis der Auflagerpressung DIN 1052, 10.2.4 wird geführt
Extremierung 1

2: DIN 1052:2008 Verformungen (selten)

Extremierung 1

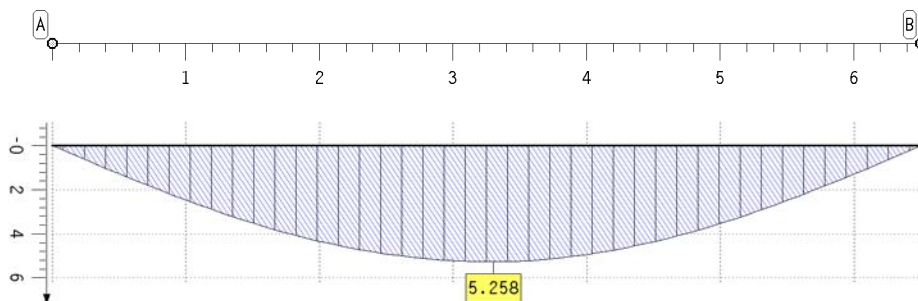
3: DIN 1052:2008 Verformungen (quasiständig)

Extremierung 1

9. Einwirkungsergebnisse

9.1. Einwirkung 1: ständige Lasten

extremale Durchbiegungen des Hauptträgers (charakteristisch)

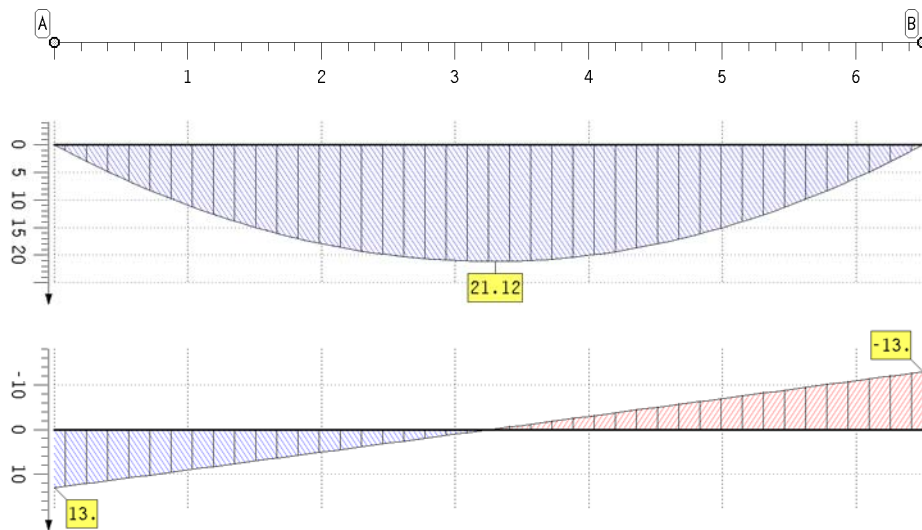


Durchbiegung
Hauptträger
charakteristisch
w in mm
Min: 0.00
Max: 5.26

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

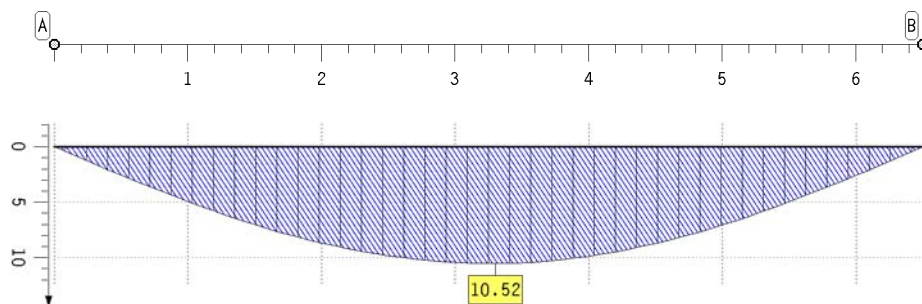
Punkt	x	min M	max M	min V	max V	Punkt	x	min M	max M	min V	max V
-	m	kNm	kNm	kN	kN	-	m	kNm	kNm	kN	kN
A	0.000	-0.00	-0.00	13.00	13.00	B	6.500	0.00	0.00	-13.00	-13.00
	1.600	15.68	15.68	6.60	6.60	Minimum		-0.00	-0.00	-13.00	-13.00
	3.200	21.12	21.12	0.20	0.20	Maximum		21.12	21.12	13.00	13.00
	4.900	15.68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

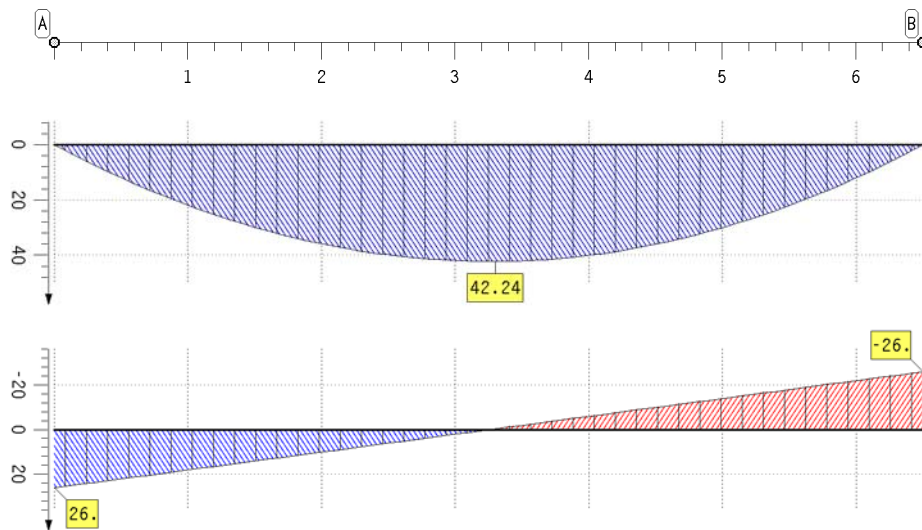


Durchbiegung
Hauptträger
charakteristisch
w in mm
Min: 0.00
Max: 10.52

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						

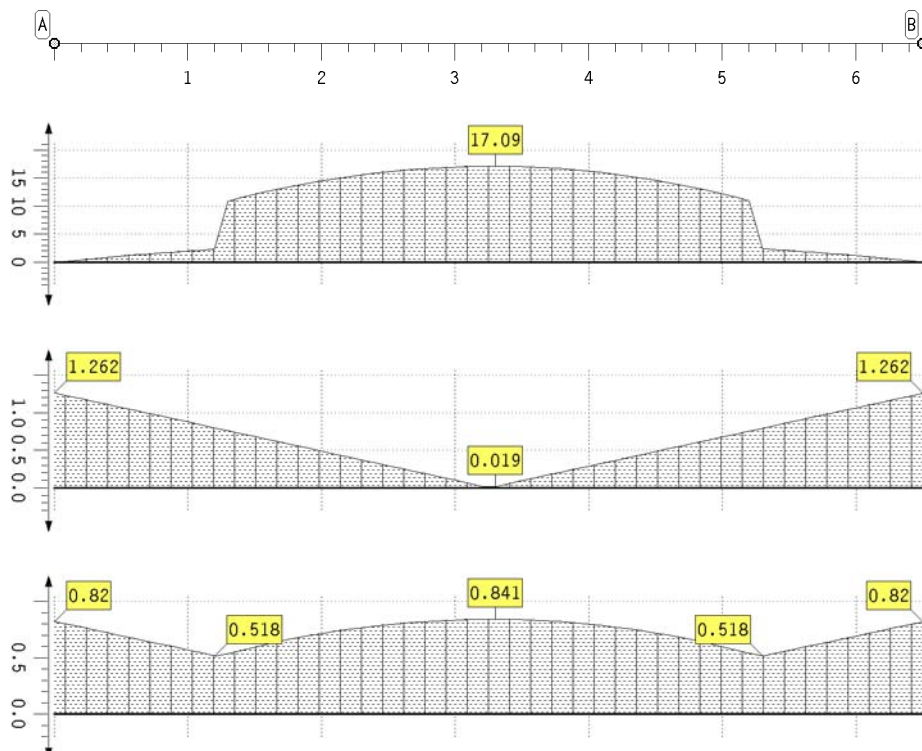
extremale Lagerkräfte

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

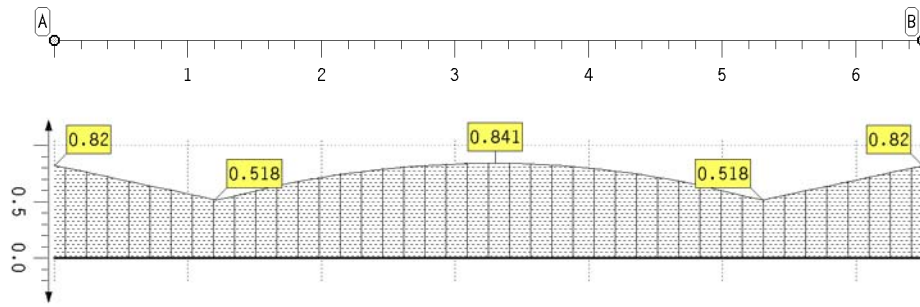


Biegespannung
Hauptträger
 σ_h in MN/m²
Max: 17.09

Schubspannung
Hauptträger
 τ_h in MN/m²
Max: 1.26

Ausnutzung
Hauptträger
Max: 0.84

Ergebnisse des Tragfähigkeitsnachweises



maximale
Ausnutzung
Max: 0,84

maximale Ausnutzung

Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U
-	m	-	-	m	-	-	m	-
A	0.000	0.820		3.200	0.841	B	6.500	0.820
	1.200	0.518		4.200	0.769	Minimum		0.518
	2.200	0.754		5.300	0.518	Maximum		0.841

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

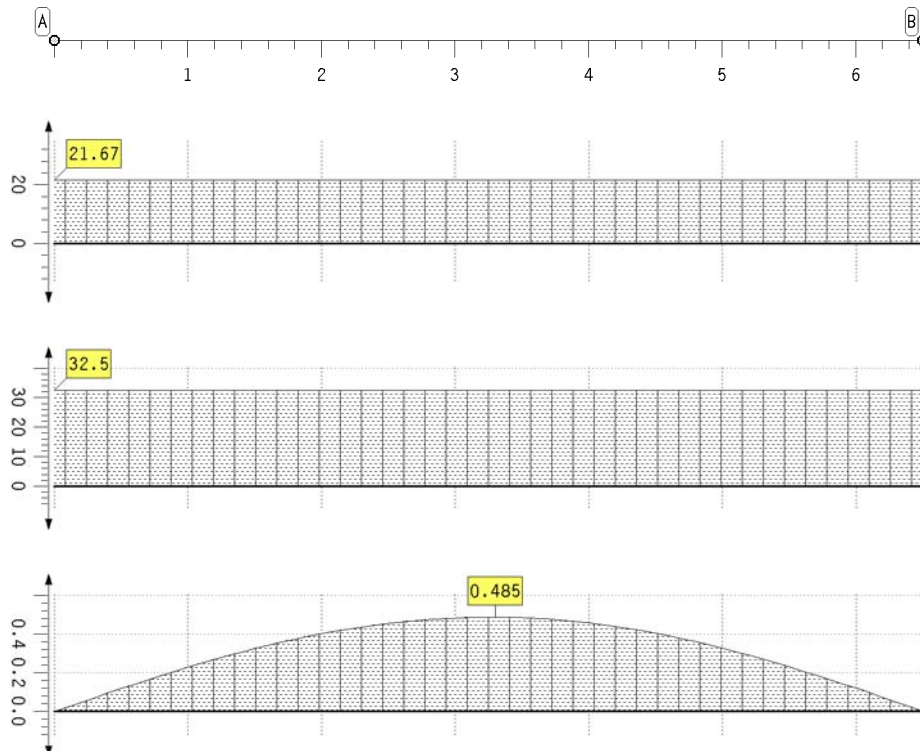
Lager	l _{ef} mm	A _{ef} mm ²	A _p N	k _{c90}	k _{mod} -	f _{c90d} N/mm ²	σ _{c90d} N/mm ²	u
A	180	25200	56550	1.50	0.80	1.85	2.24	0.81
B	180	25200	56550	1.50	0.80	1.85	2.24	0.81

Nachweis der Lagerpressungen für den Hauptträger(u = 0.810) erfüllt!

11. Durchbiegungsnachweisergebnisse (selten)

11.1. Durchbiegungsnachweis (selten)

Ergebnisse des Durchbiegungsnachweises (selten)



maßgebende
Durchbiegung
WA,req in mm
Min: 21.67
Max: 21.67

maßgebende
Durchbiegung
WB,req in mm
Min: 32.50
Max: 32.50

maximale
Ausnutzung
Max: 0.49

maximale Ausnutzung

Punkt	x m	U	Punkt	x m	U
-	-	-	-	-	-
A	0.000	0.000	B	6.500	0.000
	1.800	0.373	Minimum		0.000
	3.200	0.485	Maximum		0.485
	4.700	0.373			

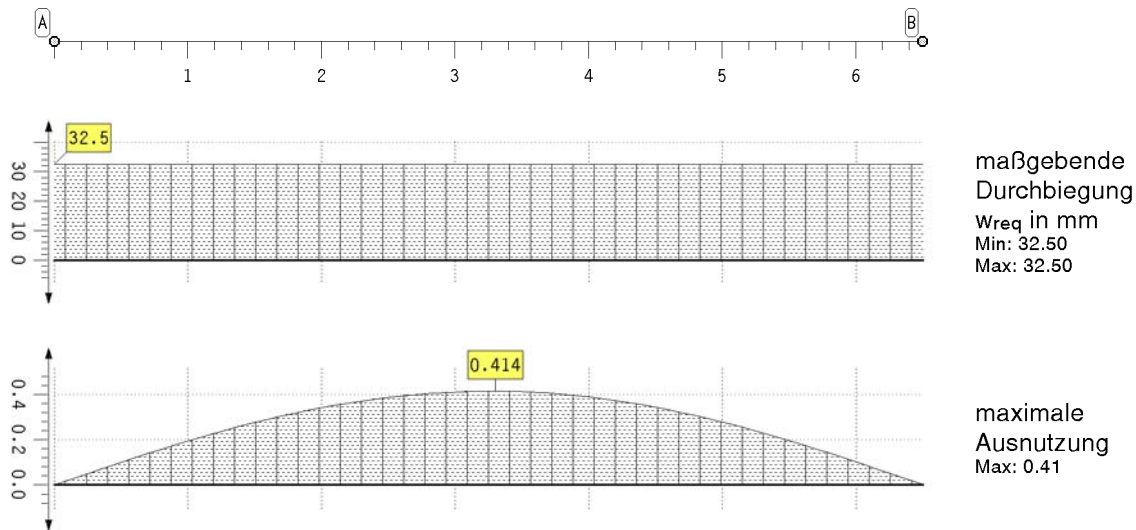
extremale Lagerkräfte

Punkt	x m	min AP kN	max AP kN
-	-	-	-
A	0.000	-38.48	-0.00
B	6.500	-38.48	-0.00

12. Durchbiegungsnachweisergebnisse (quasiständig)

12.1. Durchbiegungsnachweis (quasiständig)

Ergebnisse des Durchbiegungsnachweises (quasiständig)



maximale Ausnutzung

Punkt	x m	U	Punkt	x m	U
-	-	-	-	-	-
A	0.000	0.000	B	6.500	0.000
	1.800	0.319	Minimum		0.000
	3.200	0.414	Maximum		0.414
	4.700	0.319			

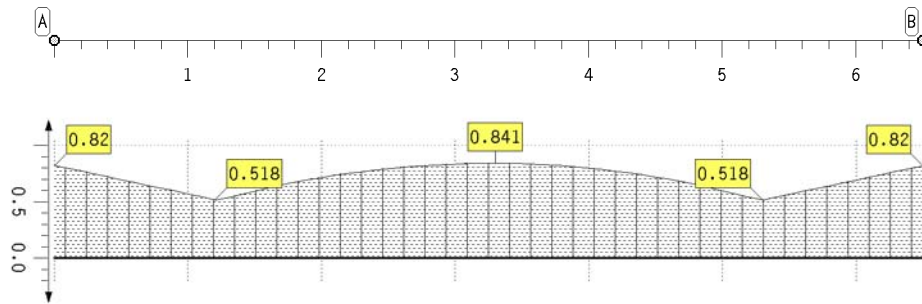
extremale Lagerkräfte

Punkt	x m	min AP kN	max AP kN
-	-	-	-
A	0.000	-33.28	-20.80
B	6.500	-33.28	-20.80

13. Zusammenfassung

13.1. Zusammenfassung aller Nachweise

maximale Ausnutzung



Ausnutzung
Max: 0.84

maximale Ausnutzung

Punkt	x	U	Punkt	x	U	Punkt	x	U
-	m	-	-	m	-	-	m	-
A	0.000	0.820		3.200	0.841	B	6.500	0.820
	1.200	0.518		4.200	0.769	Minimum		0.518
	2.200	0.754		5.300	0.518	Maximum		0.841

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	25200	56550	1.50	0.80	1.85	2.24	0.81
B	180	25200	56550	1.50	0.80	1.85	2.24	0.81

Nachweis der Lagerpressungen für den Hauptträger(u = 0.810) erfüllt!

14. Ausnutzungen aller Nachweise

Alle Nachweise erfüllt!

15. Detailnachweispunkte

15.1. Nachweis der Tragfähigkeit bei x = 0.00 m

Schnittgrößen

Zustand	M	V
	kNm	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	σ_c	u_σ	τ	u_τ	u_2
	-	N/mm ²	N/mm ²	-	N/mm ²	-	-
Anfang	0.8	0.00	0.00	0.00	1.26	0.82	0.82
End	0.8	0.00	0.00	0.00	1.26	0.82	0.82

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