Stadtarchiv Sankt Augustin / SN 175 / 00581_01

8

5) Der Hauptträger.

Die Stützweite des Hauptträgers beträgt 13,16 m

a) Eigenlast:

Nach Seite 2 ist das Gewicht der Fahrbahn 92 kg/m, mittlere für die ganze Brücke:

Gewicht der Fahrbahn 13,16 · 92 = 1210 kg
Hauptträger-Eigengewicht $\frac{1}{7} \cdot 2,5 \cdot 15$ = 488 „
Querversteifung, Träger Auflager = 157 „
Windverbindung mit Spitzenzug: = 600 „
1/10 · 2,5 · 2,1 + 33 = 567 + 33
Hauptträger Eigengewicht: 13,16 · 147 = 1935 „
zusammen ruhender Last q_1 = 4480 kg

$q = \frac{4480}{13,16} = 340 \text{ kg/m}$

Die Momente für ruhender Last an den Hauptträgerknotenpunkten unter Berücksichtigung kontinuierlicher mit a-f nacheinander berechnet:

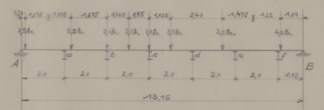
$M_{1a} = \frac{340}{2} \cdot 2,8\,(13,16 - 2,8) = 3,79$ mtn.
$M_{1b} = \frac{340}{2} \cdot 4,0\,(13,16 - 4,0) = 6,23$ mtn.
$M_{1c} = \frac{340}{2} \cdot 6,8\,(13,16 - 6,8) = 7,30$ mtn.
$M_{1d} = \frac{340}{2} \cdot 5,16\,(13,16 - 5,16) = 7,02$ mtn.
$M_{1e} = \frac{340}{2} \cdot 3,16\,(13,16 - 3,16) = 5,37$ mtn.
$M_{1f} = \frac{340}{2} \cdot 1,16\,(13,16 - 1,16) = 2,37$ mtn.

9

b) Verkehrslast.

Der Berechnung ist eine 1D1 Lokomotive von 35 to, eine 1D1 Lokomotive von 36 to Einheitsgewicht und Güterwagen von 20 to Radgewicht zu Grunde gelegt.

1)



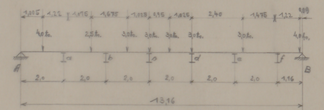
$A_1 = \frac{4,0 \cdot 1,84 + 3,0\,(3,735 + 6,135 + 7,160 + 8,110 + 9,135) + 2,5\,(10,810 + 12,160)}{13,16}$

$A_1 = \frac{4,16 + 3,0 \cdot 34,275 + 2,5 \cdot 23,270}{13,16} = \frac{4,16 + 102,825 + 59,425}{13,16} = \frac{166,410}{13,16} = 12,645$ to

$M_{1a} = 12,645 \cdot 6,0 - 3,0\,(0,95 + 1,975) - 2,5\,(3,650 + 5,800)$

$M_{1c} = 75,870 - 8,775 - 23,625 = 43,470$ mtn.

2)



$A_2 = \frac{4,0 \cdot 0,09 + 3,0\,(2,785 + 5,185 + 6,310 + 7,460 + 8,185) + 2,5 \cdot 9,860 + 4,0 \cdot 12,155}{13,16}$

10

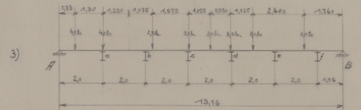
$A_2 = \frac{0,36 + 3,0 \cdot 29,525 + 2,5 \cdot 9,860 + 4,0 \cdot 12,155}{13,16} = \frac{0,36 + 88,575 + 24,650 + 48,620}{13,16}$

$A_2 = \frac{162,205}{13,16} = 12,325$ to

$M_{2a} = 12,325 \cdot 6,0 - 3,0 \cdot 1,025 - 2,5 \cdot 2,710 - 4,0 \cdot 4,995$

$M_{2c} = 73,950 - 3,075 - 6,750 - 19,980 = 44,145$ mtn.

3)



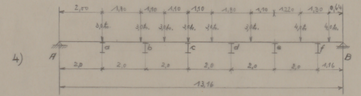
$A_3 = \frac{3,0\,(9,760 + 11,460 + 8,185 + 6,135 + 7,160) + 2,5 \cdot 8,835 + 4,0\,(11,130 + 12,430)}{13,16}$

$A_3 = \frac{3,0 \cdot 24,400 + 2,5 \cdot 8,835 + 4,0 \cdot 23,560}{13,16} = \frac{73,200 + 22,087 + 94,240}{13,16} = \frac{189,527}{13,16} = 14,401$ to

$M_{3a} = 14,401 \cdot 6,0 - 2,5 \cdot 1,675 - 4,0\,(3,170 + 5,270)$

$M_{3c} = 86,406 - 4,187 - 36,960 = 45,259$ mtn.

4)



$A_4 = \frac{4,0\,(0,64 + 1,30) + 3,0\,(4,26 + 6,16 + 7,46 + 8,26 + 9,36 + 11,16)}{13,16}$

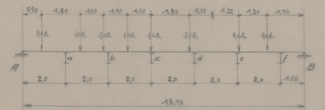
11

$A_4 = \frac{4,0 \cdot 1,94 + 3,0 \cdot 46,26}{13,16} = \frac{7,76 + 138,78}{13,16} = \frac{146,54}{13,16} = 11,135$ to

$M_{4a} = 11,135 \cdot 6,0 - 3,0\,(1,10 + 2,20 + 4,00)$

$M_{4c} = 66,810 - 21,900 = 44,910$ mtn.

5)



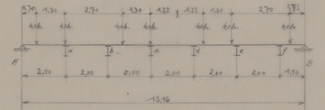
$A_5 = \frac{4,0\,(1,74 + 1,30) + 3,0\,(5,36 + 7,16 + 8,26 + 9,36 + 10,46 + 12,26)}{13,16}$

$A_5 = \frac{4,0 \cdot 3,04 + 3,0 \cdot 52,86}{13,16} = \frac{12,16 + 158,58}{13,16} = \frac{170,74}{13,16} = 12,974$ to

$M_{5a} = 12,974 \cdot 6,0 - 3,0\,(1,10 + 2,20 + 3,30 + 5,10)$

$M_{5c} = 77,844 - 35,10 = 42,744$ mtn.

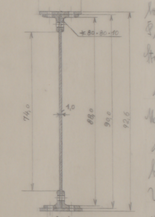
6)



$A_6 = \frac{4,0\,(0,72 + 3,42 + 4,72 + 7,41 + 8,46 + 11,46 + 12,46)}{13,16} = \frac{40,48,10}{13,16} = \frac{192,46}{13,16} = 14,620$ to

12

$M_{6a} = 14,620 \cdot 6,0 - 4,0\,(1,3 + 4,0 + 5,30)$; $M_{6c} = 87,720 - 42,40 = 45,320$ mtn.



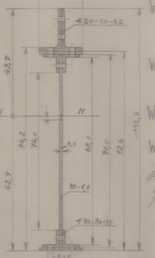
Das größte Moment an der Trikotbahn tritt nach Systemänderung bis zum Punkte c auf. $M_{gr} = 45,320$ mtn.

Hilfsgröße $\gamma = 1,19 + \frac{24}{2496} = 1,19 + \frac{21}{13,16 \cdot 96} = 1,1545$

Das Maximalmoment ist:

$M_{max} = M_{gr} \cdot \gamma + M_g = 45,320 \cdot 1,1545 + 7,31 = 57,32$ mt

Der Hauptträger hat bei c drei verschiedene Querschnitte. Unter Berücksichtigung der Niete wird:



$W = \frac{2}{12,926}\left[6\,(926^3 - 83^3) + 43\,(83^3 - 88^3) + 3\,(88^3 - 74^3) + 10 \cdot 74^3\right] - \frac{92^3 \cdot 1}{12} \cdot \frac{2,15}{46,3}$

$W = \frac{1}{866,6}\,(16 \cdot 659023 + 13 \cdot 475128 + 3 \cdot 276248 + 405224) - 197$

$W = \frac{1}{866,6}\,(10480368 + 6178864 + 828744 + 405224) - 197$

$W = \frac{28922800}{866,6} - 197 = 5284 - 197 = \sim 5040\,cm^3$

Der Spannungsnachweis für Hauptträger Querschnittspunkt b mit Normalkraft:

$\sigma = \frac{5732000}{2040} = 1543\,kg/cm^2$

13

Für die Zahlentafel [illegible] wurden noch [illegible] Werte ermittelt und eingetragen:

—	26	
L	32,2	
	9,1	
T	34,2	
—	24,2	
—	22,2	
—	9,1	
	299,9	

Der Querschnitt [illegible] Träger besteht aus Hauptgurt [illegible]

$f = \frac{24,4 \cdot 2,0}{2,93,9} = \frac{}{}$

$J = J_1 + f_1 z_1^2 = 6483,2$

Weiter Trägheitsmomente [illegible] berechnung benötigt

$J = 2134,2) 27,35^2 = 2(2,2 \cdot$

$J = 41351\,cm^4$; $J = J_2 = \frac{}{}$

$W = \frac{341989}{42,7} = 8391\,cm^3$

Das Eigengewicht