

5

$$M_0 = 0,290 \cdot 0,75 = 0,2175 \text{ tm.}$$

Aus der Verkehrslast ergibt sich nach nebenstehender Skizze ein Moment von:

$$M_{0p} = 6,8 \cdot 0,75 = 5,10 \text{ tm.}$$

Das Eigengewicht des Brückenträgers beträgt:

$$G = 2,5 \cdot 0,08 = 0,20 \text{ tm.}$$

$$\text{Für: } M_0 = \frac{q \cdot l}{8} = \frac{0,20 \cdot 2,5}{8} = 0,0625 \text{ tm.}$$

$$M_{0\text{max}} = 0,2175 + 0,0625 = 0,2800 \text{ tm.}$$

Das Maximalmoment bei Berücksichtigung der Stützlast, $q = 1,63$ beträgt:

$$M_{\text{max}} = 5,10 + 1,63 + 0,2800 = 6,93 + 0,2800 = 7,21 \text{ tm.}$$

Der mittlere Brückenträger hat nebenstehenden Querschnitt. Das Widerstandsmoment derselben berechnet sich zu:

$$\text{Trägheitsmoment des IP 28} = 7590 \text{ cm}^4$$

$$\text{Fläche des IP 28} = 61,0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Trägheitsmoment des T 44/44/1,5} = 660 \text{ cm}^4$$

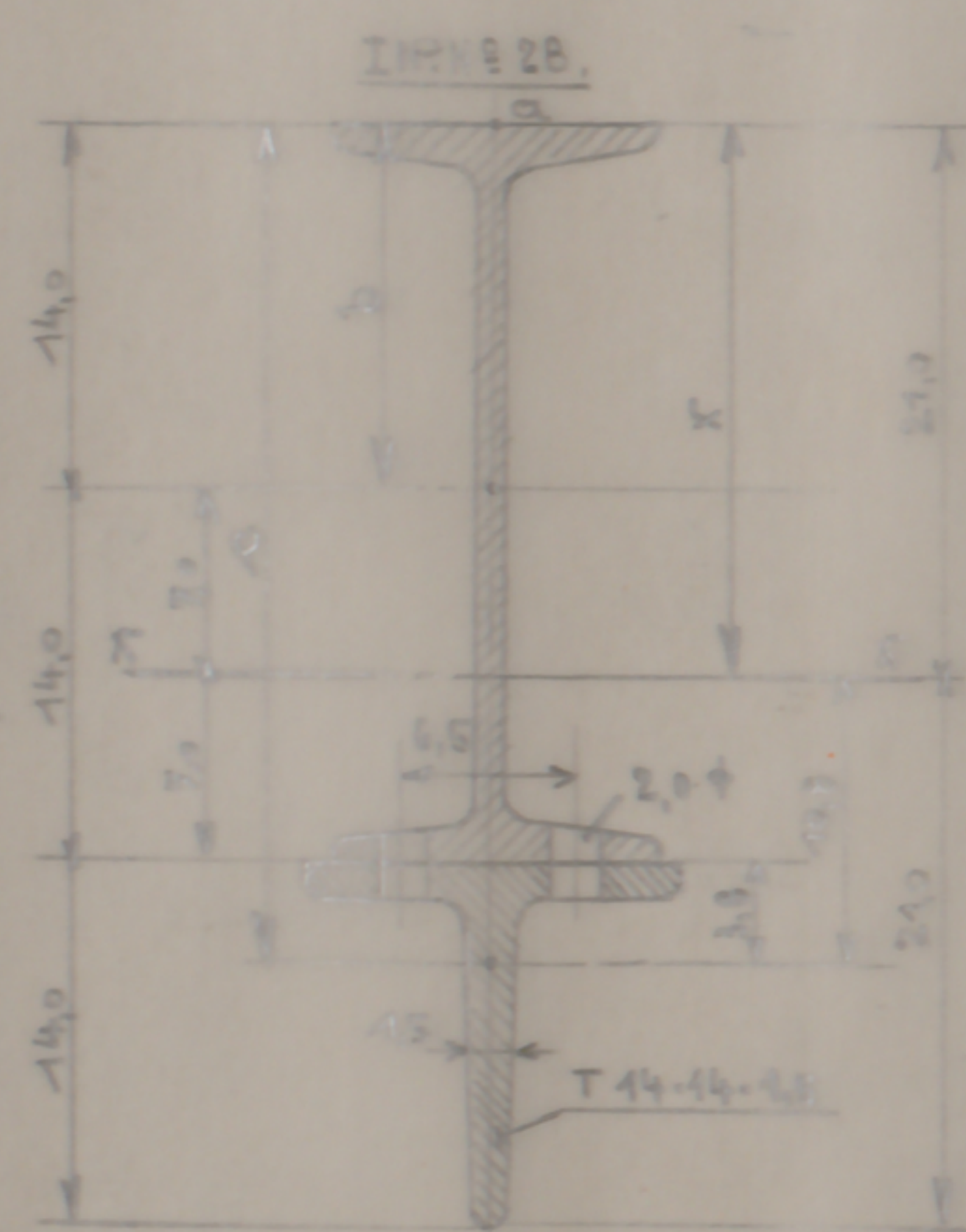
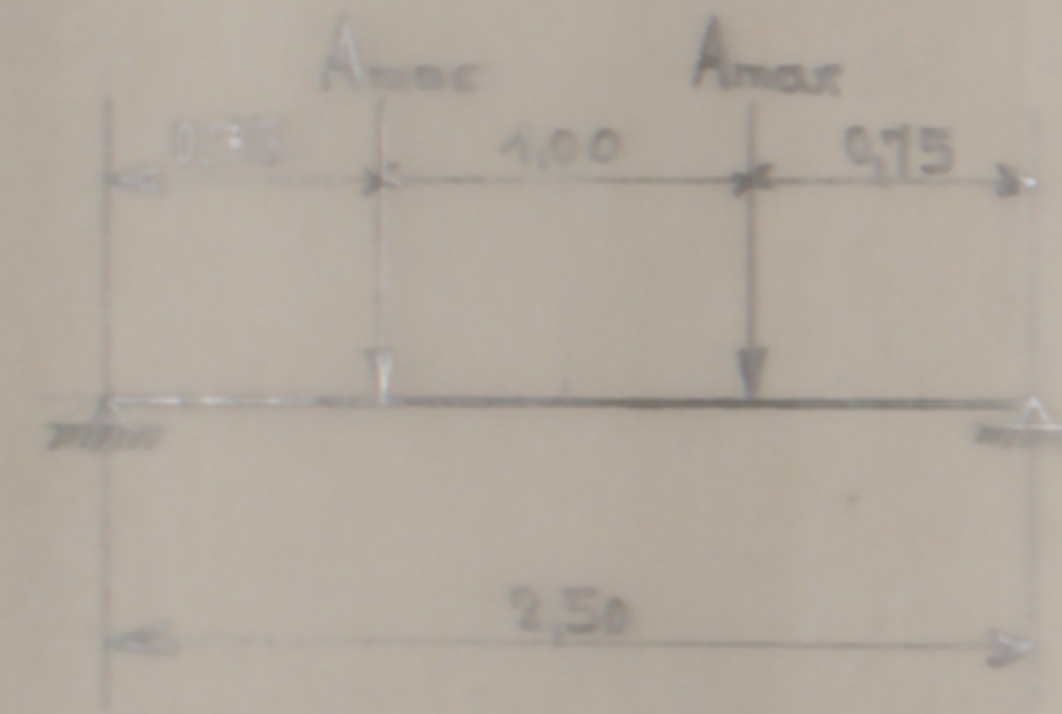
$$\text{Fläche des T 44/44/1,5} = 39,9 \text{ cm}^2$$

Der Abstand x der Schwerpunkte von der äußeren Faser ergibt sich für den Schwerpunkt in „a“ zu:

$$x = \frac{F_1 \cdot b + F_2 \cdot c}{F_1 + F_2} = \frac{61,0 \cdot 14,0 + 39,9 \cdot 31,8}{100,9} = \sim 21 \text{ cm}$$

Das Trägheitsmoment des Trägers bezogen auf die $x \div x$ Achse beträgt:

$$I = 7590 + 61,0 \cdot 7,0^2 + 660 + 39,9 \cdot 10,9^2 = 15315 \text{ cm}^4$$



6

Das Widerstandsmoment ergibt sich zu:

$$W_x = \frac{I}{z} = \frac{15315}{21} = 729 \text{ cm}^3$$

Die tatsächlich auftretende Beanspruchung des mittleren Brückenträgers beträgt:

$$\sigma = \frac{859300}{729} = 1178 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_{zul.} = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

4) Anschluß der Brückenträger an den Hauptträger.

Die größte Querkraft für den Anschlußstelle des mittleren Brückenträgers an den Hauptträger beträgt nach Seite 4 u. 5:

$$Q_{\text{max}} = 6,8 + 0,290 + \frac{0,20}{2} (\text{Eigengew.}) = 7,190 \text{ tm.}$$

Der Anschluß erfolgt durch 6 einseitige Bohr. 3 zwischmittige Kisten von 20 mm ϕ .

Die Beanspruchung der einseitigen Kiste auf Abscherung beträgt:

$$\tau = \frac{Q_{\text{max}}}{F_s} = \frac{7190}{6,08 \cdot \frac{2 \cdot 1}{4}} = \frac{7190}{15,07} = 477 \text{ kg/cm}^2$$

Der Schubmittelpunkt der zwischmittigen Kiste beträgt:

$$\sigma_c = \frac{7190}{3 \cdot 30 \cdot 20 \cdot 1,01} = \frac{7190}{18,18} = 395 \text{ kg/cm}^2$$

5) Hauptträger (Stützweite 7,50 m).

a) Ruhende Last:

Das Gewicht der Fahrbahn beträgt für ein Feld, einschließlich der Verstärkungen

7

für die Schallentwässerung: $230 + 60 = 290 \text{ kg.}$

mithin pro Hauptträger: $4 \cdot 290 = 1160 \text{ kg.}$

Eigengewicht der Brückenträger: $\frac{3}{2} \cdot 0,20 = 300 \text{ kg.}$

des Hauptträgers: $7,5 \cdot 90,5 = 679 \text{ kg.}$

Anschlüsse, Winterbank, Kisten usw. = 161 kg

ruhende Last pro Träger = $G = 2300 \text{ kg}$

Das Moment aus der ruhenden Last beträgt:

$$M_0 = \frac{G \cdot l}{8} = \frac{2,3 \cdot 7,5}{8} = 2,156 \text{ tm}$$

b) Verkehrslast:

Die größte Belastung aus der Verkehrslast ergibt sich für den Hauptträger nach nebenstehender Skizze. Der Auflagerdruck für die Laststellung beträgt:

$$A = \frac{50(2,55 + 3,75) + 40(5,87 + 7,17)}{7,50} = \frac{83,66}{7,50} = 11,155 \text{ tm}$$

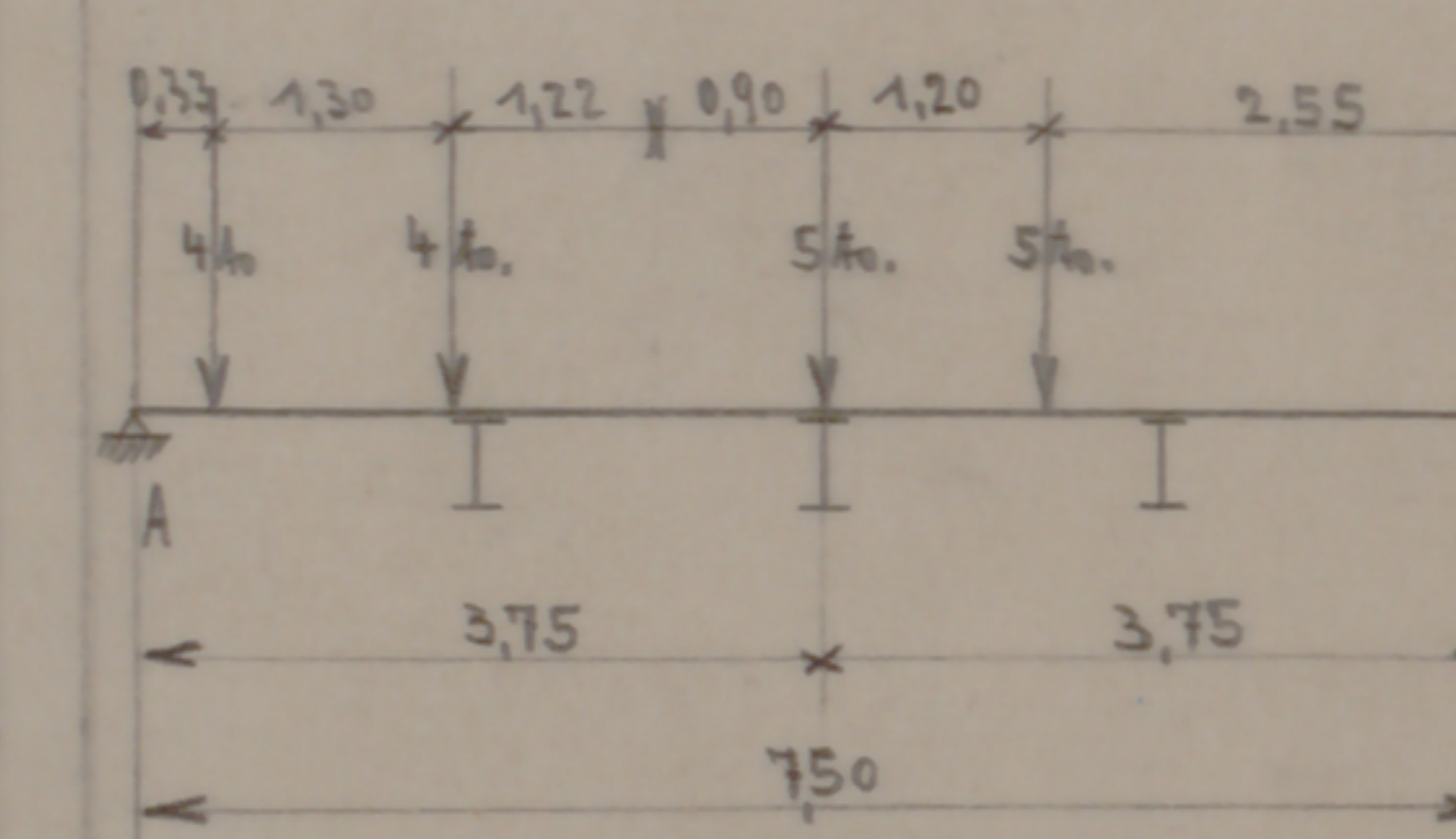
Das größte Moment tritt an der mittleren Brückenträgeranschlusssstelle auf und beträgt:

$$M_p = 11,155 \cdot 3,75 - 40(2,12 + 3,42) = 41,83 - 22,16 = 19,67 \text{ tm}$$

Das Maximalmoment bei Berücksichtigung der Stützlast ergibt sich zu:

$$M_{\text{max}} = M_p \cdot q + M_0 = 19,67 \cdot 1,59 + 2,156 = 33,431 \text{ tm}$$

Der vorhandene Querschnitt des Hauptträgers hat die untenstehenden Abmessungen. Unter Berücksichtigung der Kistenverwässerung ist sein Widerstandsmoment:



052124112