

decken etwa zu verwendende **Bandeisen** mit Vorteil flachseitig einzubetten sind, im Gegensatz zu der bei Steineisendecken durch die fugen bedingten hochkantigen Stellung.

c) Lage der Schwerachse bei zweireihigen Eiseneinlagen in Plattenbalken.

Anschließend an die hier erörterte zweckmäßige Lage des verfügbaren Eisenmaterials bleibt — ohne Rücksicht auf die Randzugspannungen — noch die Bestimmung der Höhenlage der Schwerachse solcher Eisenanlagen zu behandeln, die bei Plattenbalken in zwei Reihen so übereinander angeordnet werden müssen, daß der Gesamtquerschnitt der einen Reihe größer ist als derjenige der anderen. Dies ist entweder bei ungerader Gesamtzahl gleich großer Einzelquerschnitte der Fall oder bei Verwendung von Einzelquerschnitten verschiedener Größe, um einen dem berechneten f_e möglichst genau entsprechenden Gesamtquerschnitt zu erhalten. (Siehe auch Seite 32, zweite Hälfte des ersten Absatzes der Vorbemerkung.)

Bedeutet:

F_o den Gesamtquerdurchschnitt der oberen Reihe,

F_u denjenigen der unteren Reihe,

e die Entfernung beider Reihenachsen,

s den Abstand der Schwerachse von der unteren Reihenachse, so erhält man bei der wiederholt angewendeten Gleichsetzung der statischen Momente der Flächenelemente inbezug auf die Schwerachse

$$F_u \cdot s = F_o \cdot (e - s) = F_o \cdot e - F_o \cdot s$$

$$F_u \cdot s + F_o \cdot s = F_o \cdot e = s \cdot (F_u + F_o)$$

und

$$(60) \quad s = \frac{F_o \cdot e}{F_u + F_o}$$

Man kann auch beide Gesamtquerschnitte als entsprechend große, in ihrer Reihenachse angreifende Kräfte ansehen. Um diese im Gleichgewicht zu halten, ist dann eine entgegengesetzt gerichtete Kraft von der Größe $F_u + F_o$ erforderlich, die so angreifen muß, daß für jeden beliebigen Drehpunkt die Summe aller Momente = Null wird. Für die untere Reihenachse als Drehkante ist dann:

$$F_o \cdot e - (F_u + F_o) \cdot s = 0 \quad \text{d. h.}$$

$$F_o \cdot e = (F_u + F_o) \cdot s$$

und daraus folgt wieder: (60) $s = \frac{F_o \cdot e}{F_u + F_o}$

Zahlenbeispiel.

Nach der nebenstehenden Anordnung der Eiseneinlagen ist

$$e = 6 \text{ cm}, \quad F_o = 3 \cdot 2,5^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 3 \cdot 4,91 = 14,73 \text{ cm}^2$$

$$F_u = 4 \cdot 1,7^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 4 \cdot 2,27 = 9,08 \text{ „}$$

$$F_o + F_u = 23,81 \text{ cm}^2$$

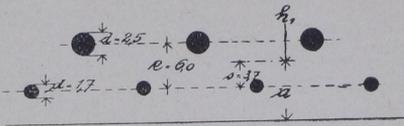


Fig. 27.

Daher nach Gl. (60)

$$s = \frac{14,73 \cdot 6,0}{23,81} = 3,71 \approx 3,7 \text{ cm und}$$

$$e - s = 6,0 - 3,7 = \approx 2,3 \text{ cm.}$$

Bei Vertauschung von F_o und F_u und Beibehaltung des gleichen Abstandes des untersten Randes der Eiseneinlagen von der Stegunterkante würde die untere Reihenachse zwar um $\frac{2,5 - 1,7}{2} = 0,4 \text{ cm}$ höher gelegt werden müssen, der Abstand der Schwerachse würde aber von da ab nur 2,3 statt 3,7 cm betragen und diese folglich um $3,7 - 2,3 - 0,4 = 1,0 \text{ cm}$ tiefer liegen als bei der jetzigen Anordnung. Der Abstand a würde also zugunsten der Konstruktionshöhe h_1 um 1 cm kleiner werden. Es empfiehlt sich daher, die größere der beiden Gesamtquerschnittsflächen nach unten zu legen, zumal der erwähnte Unterschied von 1 cm auch das Verhältnis $\frac{h_2 - x}{h_1 - x}$ günstiger gestaltet und mithin nach Gl. (58) die Randzugspannungen auch insofern entsprechend geringer ausfallen.