



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Konstruktions-Elemente in Stein, Holz und Eisen, Fundamente

Marx, Erwin

Stuttgart, 1901

2) Füße schweisseiserner Stützen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78727](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78727)

dieses Maß wird voraussichtlich größer auszuführen sein. Das Bruchmoment ist nach Gleichung 240:

$$M_1 = 1\,225\,000 - \frac{20\,000 \cdot 30}{2 \cdot \pi} - 0,84 \cdot 700 \cdot 31,5 \left(\frac{4 \cdot 29}{5} - \frac{0,84}{2} \right) = 708\,300 \text{ cmkg;}$$

folglich nach Gleichung 221:

$$A = 2 \cdot 43 \cdot 5,1 \left(\frac{29}{5} - \frac{5,1}{2} \right) - \frac{3 \cdot 2,5 \cdot 29^2}{5} = 1425 - 1260 = 165$$

und nach Gleichung 222:

$$B = \frac{708\,300 \cdot 29}{750} - \frac{26}{75} \cdot 2,5 \cdot 29^3 - 2 \cdot 43 \cdot 5,1 \left(\frac{29}{5} - \frac{5,1}{2} \right)^2 - \frac{43 \cdot 5,1^3}{6} = 680.$$

Mit diesen Werten wird nach Gleichung 223:

$$b_2 = \frac{165^3}{4 \cdot 680 \left(\frac{4}{5} \cdot 165 \cdot 29 - 680 \right)} = 0,522 \text{ cm}$$

und nach Gleichung 223:

$$\delta_2 = \frac{165^2}{2 \cdot 0,522 \cdot 680} = 38 \text{ cm.}$$

Diese letzten Werte sind unbequem. $b_2 \delta_2 = 38 \cdot 0,522 = 20 \text{ qcm}$. Wird nun $\delta_2 = \delta_4 = 2,5 \text{ cm}$ gemacht, so muß $b_2 = \frac{20}{2,5} = 8 \text{ cm}$ sein; der obere Rand des Plattenauffatzes wird also $b_2 + \delta = 8 + 2,5 = 10,5 \text{ cm}$ breit und $2,5 \text{ cm}$ dick.

Für Gleichung 236 ist nach Fig. 591

$$f = \frac{100 \cdot 100 - \frac{38,5^2 \cdot \pi}{4}}{12} = 736 \text{ qcm}$$

und der Schwerpunktsabstand nach zeichnerischer Ermittlung $a = 27 \text{ cm}$; also wird nach Gleichung 236

$$\delta_3 = 0,012 \frac{12 \cdot 736 \cdot 27}{29^2} = 3,4 \text{ cm.}$$

Da das Stützenende scharf in den Fufsauffatz passen muß, so empfiehlt es sich, die Berührungsflächen δ_4 in Fig. 587 u. 592 genau abzdrehen.

2) Füße schweißseiferner Stützen.

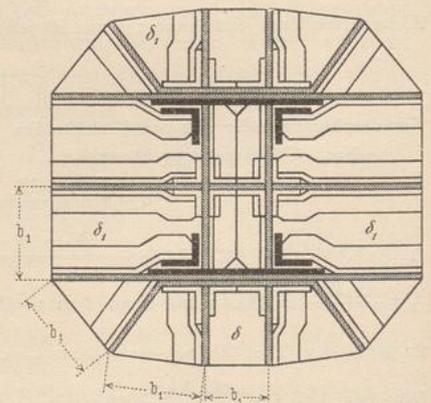
304.
Anwendung.

Schweißseiferne Stützen werden jetzt wegen der einfacheren Knotenbildungen und der höheren Tragfähigkeit regelmäÙig da verwendet, wo die Stützen schwere Decken in mehreren Geschossen zu tragen haben, wie in Lagerhäusern; auch dann, wenn die Last in der Schwerachse angreift. Besonders gebräuchlich ist die schweißseiferne Stütze auch, wenn aus schiefer oder schräger Belastung erhebliche Biegemomente wirken, da letztere durch gußeiserne Stützen namentlich in deren FüÙen, wie die obigen Berechnungen in Art. 303 zeigen, nur mit vergleichsweise großem Aufwande aufgenommen werden können.

305.
Belastung
in der
Schwerachse.

Bei Belastung in der Schwerachse befestigt man die Grundplatte, deren Grundfläche nach Gleichung 201 oder 205 zu berechnen ist, unmittelbar am unteren Stützenende, indem man zwischen die Ebenen — Platten, Schenkel, Stege — des Stützenquerschnittes und die Grundplatte Stehbleche als Rippen einfügt, welche die Grundplatte gegen die Stütze abzusteuern haben und daher von ihrem Rande nach den Stützteilen hin dreieckig verlaufen. Diese Stehbleche werden mit der Stütze, wenn möglich, unmittelbar vernietet oder durch Winkeleisen verbunden, und an die Grundplatte

Fig. 593.



mittels Winkeleifen angeschlossen. Ein solches Beispiel zeigt Fig. 593 für einen schweren Stützenquerschnitt.

Hier sind 14 Abteifungen der Grundplatte, für welche der Anschluss an die schwarz gekennzeichneten Stützteile bequem zu gewinnen war, in der schraffierten Anordnung so gestellt, dass die entfallenden Randlängen b_1 der Platte thunlichst ringsum gleich sind.

Die Dicke der Platte ist nach

$$\delta_1 = 0,0213 b_1 \sqrt{\sigma_1} \dots \dots \dots 241.$$

zu bestimmen.

Für den Anschluss der Eckaussteifungsbleche ist der Druck zu ermitteln, welcher auf die zu jedem gehörige Grundfläche kommt; für sein Moment und seine

Fig. 594.

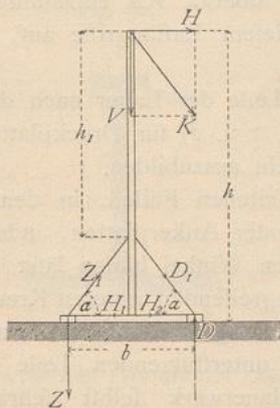


Fig. 595.

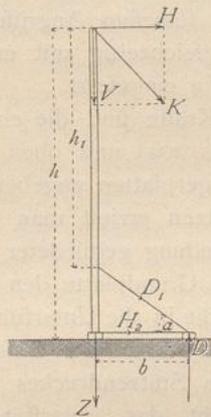
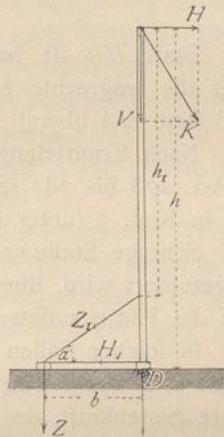


Fig. 596.



Abficherungswirkung bezüglich der Befestigungsstelle an der Stütze ist dann die Vernietung mit der Stütze durchzuführen, und die Höhe der Stehbleche ist so zu bemessen, dass die erforderliche Anzahl der Anschlussniete darin untergebracht werden kann.

Uebrigens lassen sich diese Füße schweißeiserner Stützen nicht mit gleicher Allgemeinheit behandeln, wie diejenigen der gusseisernen, weil die vorkommenden Stützenformen eine viel grössere Verschiedenheit aufweisen und man auch die Grundform der Fussplatte den Verschiedenheiten der Einzelfälle mehr anpassen wird, als bei Gussstützen.

Bei grossen Flächen der Grundplatte ist das Anbringen von über die Fläche gleichförmig verteilten Bohrlöchern zum Vergiessen der Platte mit dünnem Zement zu empfehlen.

Bei Belastung durch wagrechte Kräfte oder bei so schiefer (exzentrischer) Angriffe der lotrechten Last, dass $u > \xi$ wird¹²⁴⁾, muss die schweißeiserner Stütze einen vollständig verankerten, dreieckig ausladenden Fuss erhalten. Ein Beispiel solcher Verankerung ist in Fig. 553 bis 555 (S. 203) dargestellt.

Die Freistütze ist in den durch Fig. 594 bis 596 veranschaulichten drei Fällen auf den Druck V und das Biegemoment Hh_1 bei wagrechter, bzw. Vu bei schiefer Belastung, dann auch bei der hier meist notwendigen, vorwiegend in der

306.
Schräge und
exzentrische
Belastung.

¹²⁴⁾ Siehe: Gleichung 51 auf S. 273 in Teil I, Bd. 1, zweite Hälfte dieses »Handbuchs«.
Handbuch der Architektur. III. 1. (3. Aufl.)

Ebene des Moments steifen Ausbildung des Querschnittes auf Zerknicken unter V nach der schwächsten Seite des Querschnittes zu berechnen.

Weiter ist, wenn Zug mit $+$ bezeichnet wird:

nach:	Z	D	Z_1	D_1	H_1	H_2
Fig. 594	$+\frac{Hh}{b} - \frac{V}{2}$	$-\left(\frac{Hh}{b} + \frac{V}{2}\right)$	$Z \frac{1}{\sin \alpha}$	$D \frac{1}{\sin \alpha}$	$Z \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$	$D \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
Fig. 595	$+\frac{Hh}{b} - V$	$-\frac{Hh}{b}$	—	$D \frac{1}{\sin \alpha}$	—	$D \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
Fig. 596	$+\frac{Hh}{b}$	$-\left(\frac{Hh}{b} + \frac{V}{2}\right)$	$Z \frac{1}{\sin \alpha}$	—	$Z \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$	—

Statt Hh ist bei um u schiefem Angriffe von V überall Vu einzuführen. Tritt die wagrechte Kraft H gleichzeitig mit um u schiefem Lastangriffe auf, so wird statt Hh überall $Hh + Vu$ eingesetzt.

Nach Ermittlung dieser Kräfte sind die einzelnen Teile der Lager nach den in Art. 278 bis 282 (S. 198 bis 204) und oben (unter e, 1 u. 2) für Druckplatten und in Kap. 7 (unter c) für Lagerplatten gegebenen Regeln auszubilden.

307.
Schräge
Stützen.

Schräge Stellung der Stützen erzielt man in den seltenen Fällen, in denen sie gefordert wird, durch Anwendung gegliedeter Druck- oder Ankerplatten, indem man die Plattenauffätze mit der Grundplatte den verlangten Winkel bilden läßt.

In solchen Fällen werden die in die Unterstützung eingreifenden unteren Kreuzrippen oder das Festslegen durch Randrollen besonders wichtig, weil sie die wagrechte Seitenkraft des schrägen Stützendruckes auf die unterstützenden Teile zu übertragen haben, wenn nicht das unterstützende Mauerwerk selbst schräg, d. h. winkelrecht zur Stützenachse, gestellt ist. In diesem Falle werden die Grundplatten ganz regelmäÙig und bedürfen der unteren Kreuzrippe nicht. Die Anlage des unterstützenden Mauerwerkes oder Quaders rechtwinkelig zur Stützenachse ist derjenigen eines schief entwickelten Fusses stets vorzuziehen.

7. Kapitel.

T r ä g e r.

308.
Vor-
bemerkungen.

Die im Hochbauwesen vorkommenden Träger werden aus Gußeisen oder aus Schweißeseisen hergestellt. Vor Ausbildung des Walzverfahrens wurden gußeiserne Träger sehr häufig verwendet; gegenwärtig sind letztere von den schweißeseisernen fast ganz verdrängt.

Für die Ermittlung der Spannungen in den fog. Balkenträgern, welche hier allein in Frage kommen, aus den Momenten und Querkräften muß auf Teil I, Bd. 1, zweite Hälfte dieses »Handbuches« verwiesen werden. In Abt. II, Abfchn. 2, Kap. 2¹²⁵⁾ wurde dort zunächst (Art. 355 bis 357, S. 315 bis 317¹²⁶⁾ Allgemeines

¹²⁵⁾ 2. u. 3. Aufl.: Abt. II, Abfchn. 3, Kap. 2.

¹²⁶⁾ 2. Aufl.: Art. 146 bis 148 (S. 124 bis 126); 3. Aufl.: Art. 148 bis 150 (S. 139 bis 142).