

besser als die nach Abb. 568, weil die Kräfte auf das wagrechte U-Eisen symmetrisch zum Knotenmittelpunkte übertragen werden. Das Knotenblech erhält hierbei freilich nicht die einfache rechteckige Gestalt, wie in Abb. 568. Es gilt als Fehler, schlanke Zugstäbe an starke Gurtungen unter Weglassen der Knotenbleche anzuschließen; dagegen können Druckglieder unmittelbar mit den Gurtungen verbunden werden. Häufig verwandte zusammengesetzte Querschnitte für Druckstäbe, die dann benutzt werden, wenn die einfachen Formeisen nicht ausreichen oder zu schwer werden, zeigen die Abb. 572 bis 576. Die einzelnen Teile sind durch Bindebleche oder Flach- und Winkeleisen so vergittert, daß ihr Ausknicken auch auf den Teilstrecken, von Mitte zu Mitte Knotenpunkt der Vergitterung gerechnet, ausgeschlossen ist, unter der Annahme, daß die Teile an den Enden gelenkig geführt sind. Dabei verlangen die Vorschriften für Eisenbauwerke [VI, 17], daß der Schlankheitsgrad der einzelnen Teile kleiner als 30 und nicht größer als derjenige des ganzen Stabes ist, sofern kein besonderer Nachweis ausreichender Knicksteifigkeit des Gesamtstabes erbracht wird.

Die Wirkung der Vergitterung läßt sich leicht an Abb. 576 nachweisen. Werden die beiden C-Eisen NP 20 unvergittert, also unabhängig voneinander, als Druckglied verwandt, so sind ihre kleinsten Trägheitsmomente, im ganzen also $2 J_y = 2 \cdot 148 = 296 \text{ cm}^4$ für die Tragfähigkeit maßgebend. Bei 4,5 m Länge und $\epsilon = 5$ facher Sicherheit gegen Knicken würden sie nach Formel (16) mit

$$P = \frac{\pi^2 \cdot J_y}{\alpha \cdot \epsilon \cdot l^2} = \frac{\pi^2 \cdot 296 \cdot 2100000}{5 \cdot 450^2} = 6060 \text{ kg}$$

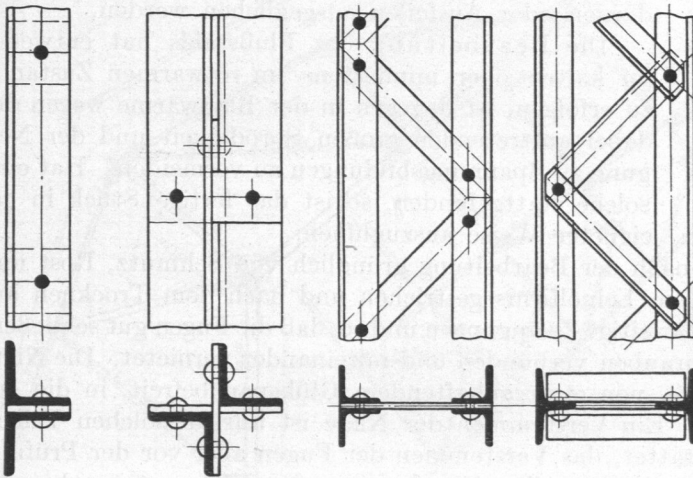


Abb. 572 bis 575. Übliche Formen für zusammengesetzte Druckstäbe.

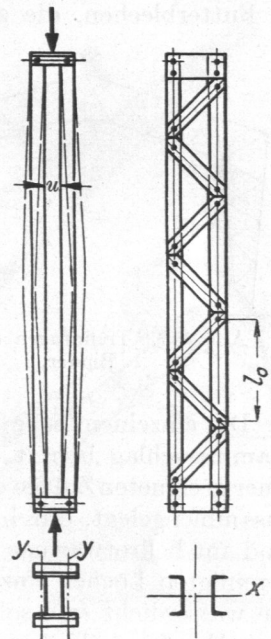


Abb. 576. Vergitterte U-Eisen.

belastet werden können. Ordnet man sie dagegen in einem lichten Abstand von mindestens $u = 116 \text{ mm}$ an, und vergittert sie, so wird die Summe ihrer größten Trägheitsmomente $2 J_x = 2 \cdot 1911 = 3822 \text{ cm}^4$ maßgebend, weil sich die beiden Teilstäbe gegenseitig so stützen, daß ein Ausknicken senkrecht zur Y -Achse ausgeschlossen ist. Der Abstand u ergibt sich aus der Bedingung, daß das Gesamtträgheitsmoment um die freie Achse J_y mindestens 10% größer sein soll als das auf die Materialachse bezogene J_x . Die Tragfähigkeit würde nach der Eulerschen Formel im Verhältnis der Trägheitsmomente $\frac{J_x}{J_y} = \frac{1911}{148}$ auf das 13fache gestiegen sein. Da jedoch der Schlankheitsgrad des gesamten Stabes auf

$$\frac{l}{i} = \frac{l}{\sqrt{\frac{2 J_x}{2 F}}} = \frac{450}{\sqrt{\frac{2 \cdot 1911}{2 \cdot 32,2}}} = 58,3$$