



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

§ 15. Platten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

und die Anzahl der Stäbe, wenn Rundeisen mit 0,8 cm Durchmesser Verwendung finden,

$$\chi = \frac{3,57}{0,5} \cong 8 \text{ Stück für das lfd. m Gewölbetiefe.}$$

Die Entfernung der einzelnen, an der inneren Leibung anzubringenden Stäbe wird dann $\frac{100}{8} = 12,5$ cm. Wie schon oben erwähnt, ist diese Berechnungsart nicht ganz einwandfrei, doch wird sie in gewöhnlichen Fällen des Hochbaues und bei kleinen und mittleren Spannweiten vollständig genügen.

D. Herstellung der einzelnen Bauteile in Eisenbeton und ihre Verwendung im Hochbau.

§ 15. Platten. Da bei den freiaufliegenden, auf Biegung beanspruchten Platten die Zugspannungen im unteren Teil entstehen, sind hier die Eisenstäbe möglichst dicht an die untere Kante der Platte zu legen und zwar in der Richtung der Hauptspannungen. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die einzelnen Stäbe noch genügend mit Beton umhüllt sind. Für dünne Drähte sind für diese Umhüllung 5 mm als Mindestmaß anzunehmen, während stärkere nicht unter 10 mm erhalten sollen.

Beim MONIERsystem (Abb. 34) werden außer diesen die Zugspannungen aufnehmenden sogenannten Tragstäben senkrecht dazu noch Verteilungsstäbe angeordnet, die den Zweck haben, die Tragstäbe während der Herstellung in der richtigen Lage zu halten. Die Kreuzungsstellen dieser Stäbe werden hierbei mit Bindedraht verbunden, so daß ein vollständig zusammenhängendes Eisennetz entsteht. Die Entfernung und Stärke der Tragstäbe ergibt sich durch Rechnung, während man für die Verteilungsstäbe Rundeisen von 5—8 mm Durchmesser wählt und diese in Abständen von 10—30 cm anordnet.

Anstatt dieser in neuerer Zeit allgemein üblichen einfachsten Art der Armierung verwenden die verschiedenen Konstrukteure hiervon mehr oder weniger abweichende Einlagen.

So legen einige die Stäbe nicht parallel, sondern unter einem bestimmten Winkel zur Hauptspannung. Hierbei müssen die Trag- und Verteilungsstäbe naturgemäß von gleicher Stärke sein (System SCHLÜTER). Andere behalten die parallele Richtung bei und verändern nur die Querschnittsform der Einlage. So verwendet HYATT als Tragstäbe hochkant gestellte Flacheisen (Abb. 35), die in besonderen Bohrlöchern die Verteilungsstäbe (Rundeisen) aufnehmen. Für sehr schwache Platten

Abb. 34. MONIER-Platte.

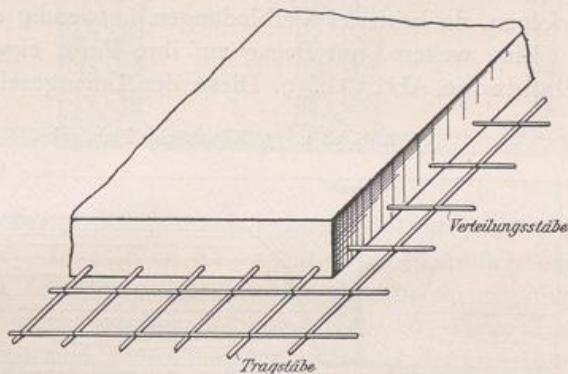
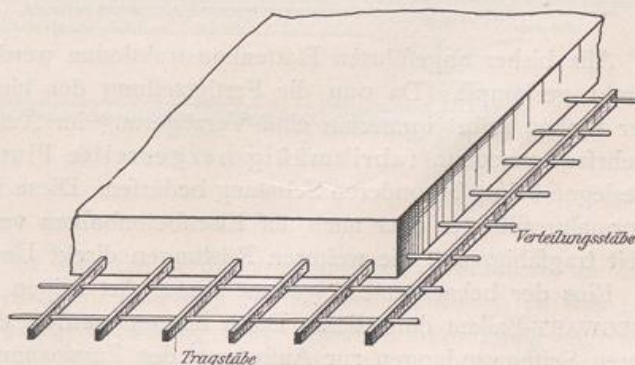
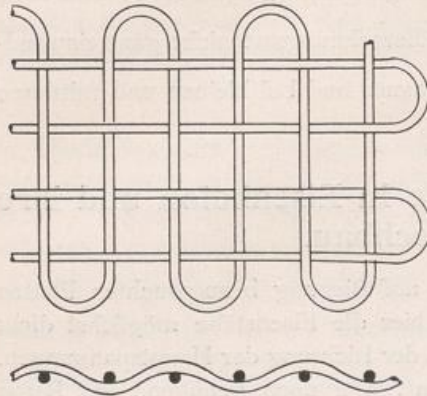


Abb. 35. Platte nach System HYATT.



wählt man verschiedentlich auch eine dem System COTTANCINS ähnliche Anordnung, bei dem schwache Drähte von 5 mm und weniger Stärke (Abb. 36 u. 37) als Gewebe verflochten werden.

Abb. 36 u. 37. System COTTANCIN.



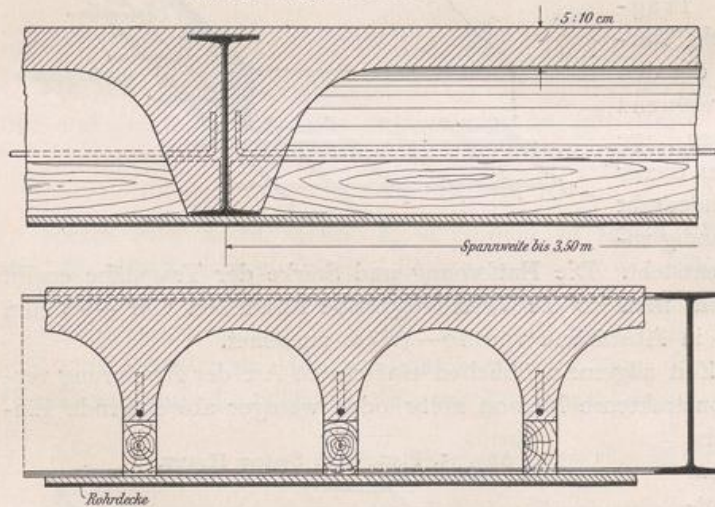
Das Verlegen dieser Drahtnetze erfordert indessen viel Zeit und Arbeitsaufwand, weshalb sich hier die RABITZbauweise meist besser eignet. Bei dieser finden gewöhnliche galvanisierte Drahtgittergewebe, wie sie im Handel üblich sind, Verwendung, so daß die Herstellung der Einlagen sehr schnell und gleichartig erfolgen kann.

In ähnlicher Weise läßt sich auch das Streckmetall (vgl. Abb. 6, S. 425) verwenden und zwar kann diese in verschiedenen Stärken und Maschenweiten erhältliche Einlage auch für stärkere Platten Verwendung finden. Als Vorteil des Streckmetalles ist anzuführen, daß die Spannungsverteilung durch die netzartige Anordnung begünstigt wird, so daß eine ungleichartige Beanspruchung einzelner Teile

ausgeschlossen erscheint. Außerdem kann auch hierbei das Einlegen rasch und genau erfolgen, da keinerlei Verbindungen notwendig sind.

Eine weitere, mit Bezug auf ihre Form eigentümliche Platte bildet die KÖNENSCHER Plandecke, Abb. 38 u. 39. Diese, der Aktiengesellschaft für Beton- und Monierbau in Berlin

Abb. 38 u. 39. KÖNENSCHER Plandecke.



patentierte Decke ist eine mit Hohlräumen versehene Eisenbetonplatte, die unten meist mit einer durchgehenden ebenen Rohrdecke verbunden wird. Als besonderer Vorteil dieser Platte ist es zu bezeichnen, daß sie jeder beliebigen Trägerhöhe angepaßt werden kann, einen hohen Grad von Schalldichtigkeit besitzt und sehr leicht und billig ist. Der Preis für das Quadratmeter beträgt für Spannweiten bis zu 3,50 m nur 5,60 bis 5,80 M.

Alle bisher angeführten Plattenkonstruktionen werden in der Regel auf der Baustelle direkt gestampft. Da nun die Fertigstellung der hierzu notwendigen Schalungen und der Einbau selbst immerhin eine Verzögerung im Aufbau verursachen, hat man schon mehrfach versucht, fabrikmäßig hergestellte Plattenteile zu verwenden, die beim Verlegen keiner besonderen Schalung bedürfen. Diese fertigen Teile werden entweder auf Normalprofilträger oder auch auf Eisenbetonbalken verlegt und sind von vornherein soweit tragfähig, daß die weiteren Rüstungen direkt Unterstützung finden können.

Eins der bekanntesten Systeme dieser Art zeigen die Abb. 40 u. 41, die den sog. SIEGWART-Balken darstellen. Diese Platten werden durch hohle Betonbalken gebildet, deren Seitenwandungen zur Aufnahme der Zugspannungen Rundeseisen oder Drähte erhalten. Die ausgetrockneten Teile kommen fertig auf die Baustelle und werden hier

ohne Verschalung auf die Mauern bzw. Träger dicht nebeneinander verlegt und die Längsfugen mit Zement vergossen.

Die einzelnen Balken werden 25 cm breit und in vier verschiedenen Stärken 12, 15, 18 und 21 cm hergestellt. Die Stärke der Eiseneinlagen schwankt zwischen 5 und 10 mm. Die Länge der Balken beträgt 5,5, 6,5 und 7,5 m; doch können auch größere Spannweiten durch kurze Balken überdeckt werden, wenn man die Stoßfugen wechselseitig anordnet und besondere Drahtanker einlegt.

In vielen Fällen liegen die Platten nicht, wie bisher angenommen, frei auf, sondern sie erhalten an den Auflagern bzw. Stützpunkten eine Einspannung, indem sie entweder über eiserne Träger oder Eisenbetonbalken hinweggeführt werden, oder indem die Einspannung durch besondere Anordnungen an den Umfassungsmauern geschaffen wird. In solchen Fällen entsteht bekanntlich eine Verringerung des Biegemomentes in der Mitte, und über den Stützen ein negatives Moment. Durch dieses negative Stützmoment werden im oberen Teile der Platte Zugspannungen bedingt und die Eiseneinlagen sind demzufolge hier nahe an der Oberkante anzuordnen (vgl. auch die Berechnung). Dieser Bedingung tragen die einzelnen Systeme auf verschiedene Weise Rechnung.

Die KOENENSche Voutenplatte (Abb. 42 u. 43) z. B. zeigt die Eisenstäbe mit den Auflagern und Stützpunkten zugfest verbunden. Durch die Krümmung der Einlagen wird es dabei möglich, daß je ein Eisen genügt und dieses immer an der Zugseite der

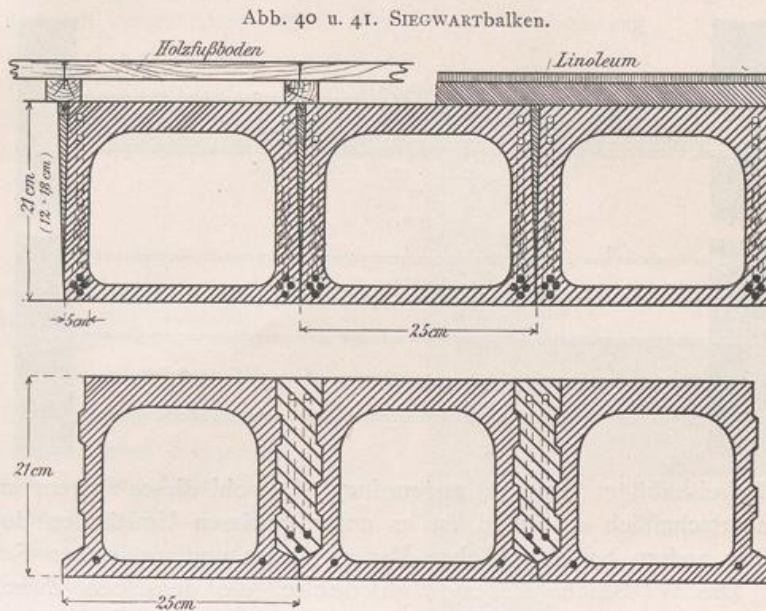
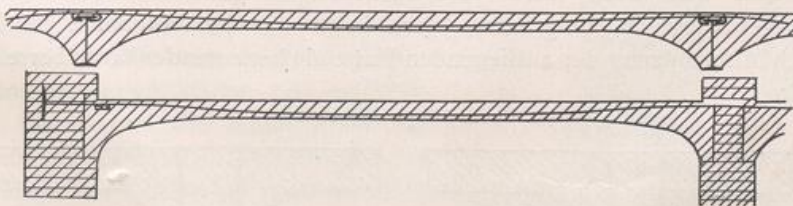


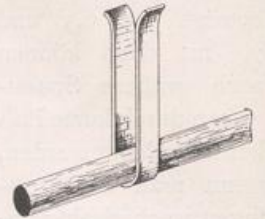
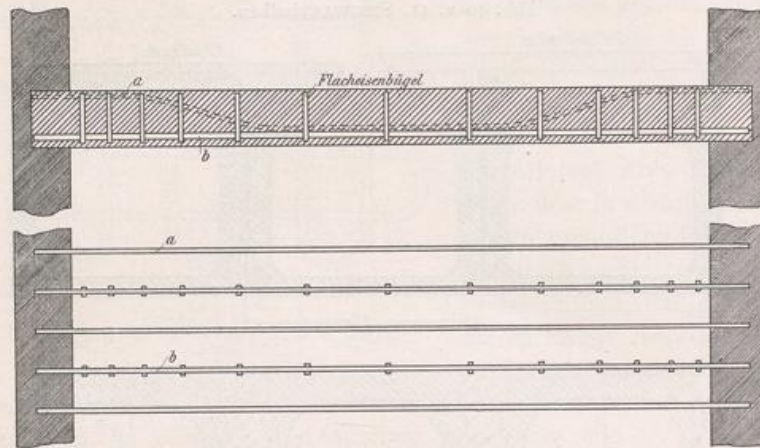
Abb. 42 u. 43. KOENENSche Voutenplatte.



Platte vorhanden ist. Außerdem ist hier durch die voutenartigen Anschlüsse an den Endstrecken das größere Biegemoment über den Stützen berücksichtigt, so daß nur selten noch eine besondere Verstärkung notwendig wird. Dieselbe Anordnung zeigt das System KLETT, nur werden hier an Stelle der Rundeisen Flacheisen mit aufgenieteten Winkelstückchen verwendet.

Beim System HENNEBIQUE (Abb. 44 bis 46) verwendet man in solchen Fällen zwei Lagen von Eisenstäben. Die eine (*b*) ist hierbei gerade und liegt im untern Teil der Platte, während eine zweite Lage (*a*) abgebogen wird und über den Stützen im oberen

Abb. 44 bis 46. Platte nach System HENNEBIQUE.



Teile liegt. Außerdem werden zur besseren Verbindung des Betons mit den Einlagen und zur Aufnahme von Schubspannungen noch

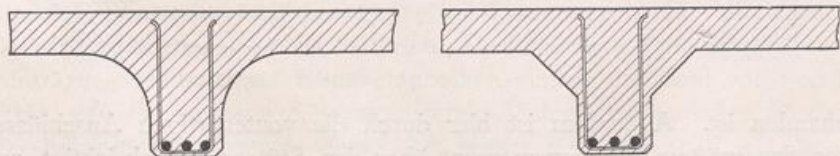
Flacheisenbügel (Abb. 46) angeordnet. Obwohl dieses System im Vergleich zum vorigen unwirtschaftlich erscheint, ist es unter gewissen Umständen doch empfehlenswert, so unter andern bei beweglichen Verkehrslasten und ungleichen Feldweiten.

Die WAYSZSche Eisengelenkdecke, die denselben Zweck wie die KÖNENSche Voutenplatte verfolgt, wird durch Flacheisen armiert, die dort, wo das Biegemoment sehr klein (*o*) ist, durch Gelenke verbunden werden. Hierdurch wird es möglich, die Eiseneinlagen den größeren Stützmomenten entsprechend zu verstärken.

§ 16. Plattenbalken. Während bei den einfachen Monierplatten und ähnlichen Systemen für die eigentlich tragenden Konstruktionen vielfach noch eiserne Träger Verwendung finden, werden in allen anderen Fällen auch diese, also Säulen, Unterzüge und Träger usw. in Eisenbeton hergestellt. Eine mit bezug auf Wirtschaftlichkeit besonders zweckmäßige Tragkonstruktion dieser Art ist der Plattenbalken, der entsteht, indem man die Deckenplatte mit dem, diese unterstützenden Eisenbetonträger innig verbindet und entsprechend armiert. Hierdurch wird ein statisch wirksamer Querschnitt geschaffen, bei dem die Materialausnutzung noch günstiger ist als beim armierten, rechteckigen Querschnitt.

Zwar könnte man auch hierbei den rechteckigen Querschnitt des Balkens so bemessen, daß er allein tragfähig wäre, doch kann für die Aufnahme der Druckspannungen durch Mitbenutzung der aufliegenden Platte ein bedeutender Vorteil erreicht werden.

Abb. 47 u. 48. Verbindung zwischen Platte und Balken.



Um die Verbindung zwischen Platte und Balken wirksam zu gestalten, müssen die daselbst auftretenden bedeutenden Schubspannungen, denen die Scherfestigkeit des Betons unter Umständen nicht genügt, durch senkrechte oder unter einem bestimmten Winkel