



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Lehrbuch des Hochbaues**

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,  
Eisenbetonkonstruktionen

**Esselborn, Karl**

**Leipzig, 1908**

§ 28. Regeln für die praktische Ausführung

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

man an den vier Ecken des zu errichtenden Pfeilers Ständer von Holz aufstellt und daran wagerechte Bohlenstücke nach Maßgabe der Ausführung nagelt (Abb. 126). Hierbei hat man den Vorteil, daß das Stampfen von allen vier Seiten des Pfeilers erfolgen kann, weshalb sich diese Art besonders für bedeutende Abmessungen eignet.

Ein Verfahren, wie es von einzelnen angewandt wird, nämlich die Schalung an allen vier Seiten vorher fertig zu stellen, dann den Beton nur einzuschütten und das Dichten dabei der Schwerkraft zu überlassen, ist nicht empfehlenswert, da hiermit niemals dieselbe Festigkeit wie durch Stampfen erreicht wird.

e) **Mauern und Wände.** Die Ausführung der Mauern und Wände deckt sich im wesentlichen mit derjenigen für Pfeiler. Zuweilen wird auch hier die aus zwei Holzwänden gebildete Schalung ganz fertig gestellt und der Beton eingegossen (geschüttet). Man klopft dabei gegen die vorher eingebrachten Einlagen, um ein möglichst gutes Setzen zu erzielen. Dieses Verfahren ist jedoch ebensowenig empfehlenswert als das oben erwähnte.

Im übrigen wird bei allen Ausführungen mit senkrechten Schalungen der Beton, wie bei den Decken, in wagerechten Schichten, deren Stärke nach dem Stampfen zwischen 5 und 15 cm betragen soll, aufgebracht. Das Stampfen selbst geschieht mit den weiter unten angegebenen Werkzeugen. Die Eiseneinlagen werden meist vorher eingebracht und eventuell durch provisorische Stützen in ihrer Lage gehalten.

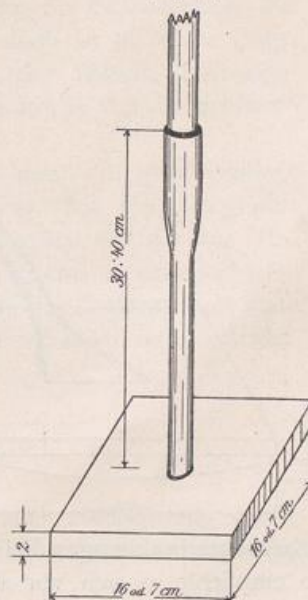
Vielfach errichtet man schwache Wände der Bauweise MONIER, RABITZ und andere, indem man nur eine Bohlenwand aufstellt und auf diese die Betonschicht wie einen Verputz aufbringt. Der sehr dick angemachte Mörtel wird kräftig gegen die Schalung geworfen, während das Eisennetz gleichzeitig mittels Zangen gerüttelt wird. Sobald eine Lage gewisse Festigkeit erlangt hat, bringt man mit dem Reibebrett eine zweite, dann eine dritte und nötigenfalls weitere Lagen auf. Jede Schicht besitzt eine Stärke von etwa 1 cm. Das Ausschalen kann hierbei nach 4 bis 5 Tagen erfolgen.

### § 28. Regeln für die praktische Ausführung.

a) **Das Verlegen der Einlagen.** Besonders zweckmäßig erscheint es, wenn in gewöhnlichen Fällen zuerst die Schalung hergestellt und auf diese die ganze Einlage gebracht wird. Die letztere ist hierbei durch Drahtschlingen zu verbinden und durch entsprechende Unterlagen in ihrer richtigen Lage zu halten. Nachdem eine nochmalige Prüfung der genauen Verteilung stattgefunden hat, kann das Einbringen des Betons ohne Unterbrechung erfolgen. Als Nachteil dieser Ausführungsart ist es allerdings zu bezeichnen, daß das Stampfen bei ziemlich dicht lagernden Einlagen sehr behindert wird. Man ist deshalb in solchen Fällen manchmal auch gezwungen, zuerst eine Betonschicht einzubringen und in diese die Einlagen zu betten. Da es aber ziemlich schwierig ist, hierbei die genaue Lage der einzelnen Eisen zu sichern wird man nur im Notfalle zu dieser Ausführungsweise greifen.

b) **Das Stampfen des Betons.** Das Stampfen der Betonmassen geschieht mit verschiedenen Werkzeugen. Das gebräuchlichste davon ist die sog. Jungfer, eine gußeiserne quadratische Platte von 16 cm Seitenlänge mit einem genügend langen Stiel (Abb. 127). Für kleinere Formen wählt man die Seitenlängen entsprechend geringer. Das Anstampfen der dicht lagernden Einlagen geschieht vielfach mit

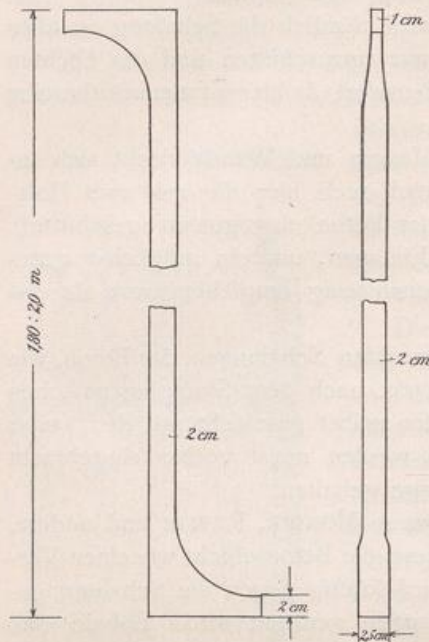
Abb. 127. Jungfer.





Hilfe eines sog. Klauenfußes (Abb. 128 u. 129). Dieser wird durch einen etwa 2,0 m langen Eisenstab gebildet, der unten und oben mit 2,5 und 1 cm starken Köpfen versehen ist.

Abb. 128 u. 129. Klauenfuß.

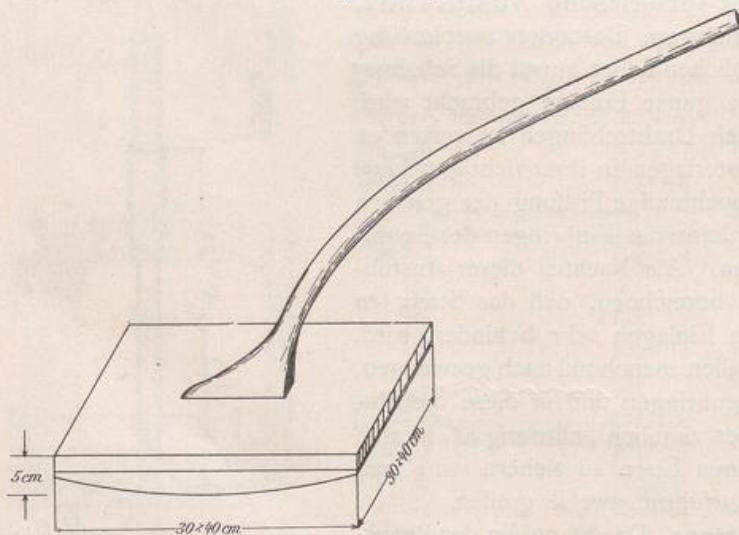


Bei einzelnen Ausführungen werden auch die beim gewöhnlichen Betonbau üblichen Stämper verwandt. Diese verhältnismäßig schweren Werkzeuge eignen sich aber nur dort, wo der Beton nicht seitlich ausweichen kann. Für dünnere Deckenplatten und dergleichen benutzt man deshalb oft auch sog. Schlagbretter (Abb. 130). Hierbei wird vor allem die Erschütterung der Schalungen abgemindert und der Beton nur allmählich gedichtet.

Allgemein erhöht gutes Stämpern die Festigkeit des Betons ganz wesentlich. Es vermehrt ferner seine Dichtigkeit und beseitigt etwa überflüssiges Wasser. Das Stämpern hat deshalb gerade beim Eisenbeton noch eine besondere Bedeutung, denn nur hierdurch wird der dichte Anschluß des Betons an die Einlagen und damit die erforderliche Haftfestigkeit erreicht. Es empfiehlt sich deshalb, ganz besondere Sorgfalt darauf zu verwenden und auch bei Vergebung von Arbeiten gutes Stämpern, und das Einbringen des Betons in dünnen Schichten vorzuschreiben.

c) **Behandlung bereits abgebundener Arbeitsflächen.** Besondere Sorgfalt erfordern auch die durch Unterbrechung der Arbeit entstehenden Fugen. Hier empfiehlt es sich,

Abb. 130. Schlagbrett.



den bereits abge bundenen Beton mit reiner Zementmilch abzuschlämmen und den frischen Beton möglichst kräftig anzustämpern. Vielfach bringt man auch eine besondere 1 cm starke Mörtelschicht (1 Teil Zement zu 1 Teil Sand) dazwischen und rauht die Flächen mit Spitzhämmern und dgl. auf. Da aber die betreffenden Fugen trotz dieser Vorsichtsmaßregeln schwache Stellen bleiben, wird man die

Arbeitsunterbrechungen bei stark beanspruchten Bauteilen nach Möglichkeit beschränken. So empfiehlt es sich vor allem, in den einzelnen Plattenfeldern jede Unterbrechung zu vermeiden.

d) **Temperatureinflüsse.** Einen wesentlichen Einfluß auf die Güte und Dauer der Eisenbetonbauten haben auch die Temperaturverhältnisse während der Ausführung.



So beeinträchtigt z. B. Frost das Abbinden des Betons ganz wesentlich, obwohl er auf die endgültige Festigkeit weniger Einfluß hat. Besonders nachteilig ist aber zu große Hitze, da hierdurch dem Beton vielfach noch vor dem Abbinden das notwendige Wasser entzogen wird. Dadurch aber kann die Haltbarkeit des Betons außerordentlich vermindert werden. Mit Rücksicht darauf hat man auch bei der Einbringung und nach derselben darauf zu achten, daß der Beton in den ersten Tagen nach der Fertigstellung genügend feucht bleibt. Ebenso ist in dieser Zeit Sonnenschein und Wind nach Möglichkeit fern zu halten, denn je sorgfältiger das Feuchthalten des Betons und später auch des Verputzes geschieht, desto größer ist unter sonst gleichen Verhältnissen seine Festigkeit.

Trotz dieser Vorsicht bei der Herstellung wird es mitunter doch vorkommen, daß die Ausführung nach einem gewissen Zeitraum Risse aufweist. Diese entstehen nicht allein durch die Einwirkung der Temperatur, sondern sind zum Teil auch durch das Verhalten des Betons (Schwinden) überhaupt bedingt. Ist es vorauszusehen, daß wegen zu großer Länge der einzelnen Bauteile sog. Schwindrisse nicht zu vermeiden sind, so empfiehlt es sich diese Konstruktionen in gewissen Abständen von vornherein mit Trennungsfugen zu versehen. Die letzteren werden hergestellt, indem man den Beton an den Unterbrechungsfugen, die in solchen Fällen nach bestimmten Teilungen vorgesehen werden, nur trocken anstampft oder indem man den zuerst fertiggestellten Teil mit Lehmschlämme streicht, und erst dann den angrenzenden Teil einbringt. Das Dichten dieser Risse, die meist sehr bald entstehen, geschieht, indem man eine besondere Fuge ausspitzt, diese mit fettem Mörtel ausstampft und bei wasserdichten Bauteilen mit dem üblichen reinen Zementüberzug versieht.

**§ 29. Der Putz.** Für die Tragfähigkeit der Konstruktionsteile hat es zwar keinen Einfluß, ob die Außenflächen einen Verputz erhalten oder nicht, doch wird man vielfach aus Schönheitsrücksichten dazu kommen, einen solchen anzubringen. Die Oberfläche ist nämlich niemals ganz glatt, sondern zeigt meist die Eindrücke der Schalbretter, des Papieres oder der Leinwand, womit jene überzogen waren. Deshalb ist es in der Regel Gebrauch, daß die sichtbaren Deckenflächen, Ansichtsflächen der Wände, Leibungsflächen von Gewölben usw. mit Putz überzogen werden, dessen Stärke von der größeren oder geringeren Rauheit der Betonfläche abhängt.

Das Aufbringen dieses Putzes muß sehr sorgfältig geschehen, wenn ein gleichmäßiges Aussehen der Flächen erreicht werden soll. Zweckmäßig ist es, den Putz möglichst bald, d. h. nach Entfernung der Schalungen, aufzubringen; außerdem soll der zur Verwendung kommende Mörtel fetter sein als der im Betonkörper, wenn es erwünscht ist, eine möglichst gleichförmige Fläche zu erzielen. Andererseits darf der Zementgehalt auch nicht zu groß sein, da sehr fetter Mörtel auch die größten Formänderungen erleidet. Als gute Mischungsverhältnisse sind:

1	Teil	Zement	mit	2	Teilen	Sand	
1	>	>	>	3	>	>	oder
2	>	>	>	3	>	>	

zu empfehlen. Der Sand hierzu darf nicht zu grob sein, soll aber ebensowenig große Mengen feines Korn erhalten. Als Zement verwendet man vielfach Schnellbinder oder wenigstens einen Teil davon.

Vor Beginn des Verputzes sind die Flächen von Staub und Schmutz sorgfältig zu reinigen, abzuwaschen und gut anzunetzen. Beim Aufbringen ist der Putz stark anzuwerfen und mit dem Reibebrett zu glätten (Kelle ist nicht zu empfehlen). Nach