



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Universitätsbibliothek Paderborn

### Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,  
Eisenbetonkonstruktionen

**Esselborn, Karl**

**Leipzig, 1908**

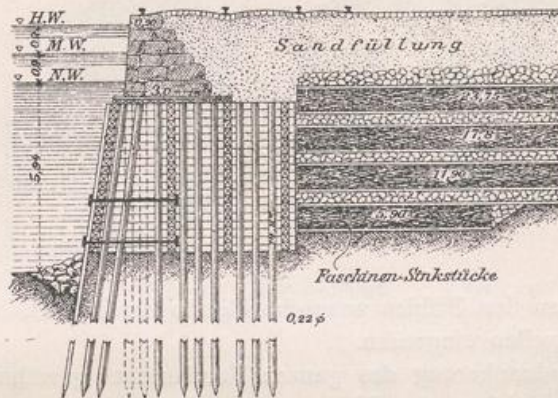
i) Der Beton-Pfahlrost

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

dienen kann, um nach Vollendung der Gründung unter Niedrigwasser abgeschnitten zu werden. Diese Spundwand kann entweder das ganze Fundament (Abb. 155) oder nur dessen, dem Wasserangriff ausgesetzte Seite (vgl. Abb. 154) umschließen, darf aber, wenn ungleichmäßige Senkungen vermieden werden sollen, nicht unter die Rostdecke gesetzt und muß unabhängig von dieser ausgeführt werden.

h) Der hochliegende Pfahlrost, der bis nahe unter den niedrigsten Wasserspiegel reicht und besonders bei Kaimauern verwendet wird, verringert die, von den auf Knicken beanspruchten Pfählen zu tragende

Abb. 156. Hochliegender Holz-Pfahlrost. M. 1:250.



Mauermasse in erheblichem Maße. In ihrer Stellung werden die Pfähle außer durch die Rostdecke noch durch Steinschüttungen, schräg gestellte Pfähle, Verankerungen, durch eine die Pfahlköpfe zusammenhaltende Betondecke, oder durch hölzerne, sog. Steinkasten (Abb. 156) gesichert, die, durch Belastung mit Steinen versenkt, den einzurammenden Pfählen eine sichere Führung und einen guten Halt geben. Zum Schutze gegen die Angriffe des Bohrwurms werden hohe Holzpfahlroste neuerdings mit Eisenbeton-Spund-

bohlen umgeben, die wie die Ramppfähle aus Eisenbeton (vgl. § 14, a, δ) mit eingelegten eisernen Längs- und Querträgern hergestellt werden.

i) Der Betonpfahlrost, der ohne größere Kosten einfacher und rascher als der Holzpfahlrost herzustellen ist, sowie eine aus so vielen verschiedenen Teilen wie die hölzerne Rostdecke bestehende Zwischenkonstruktion nicht erfordert, ist für Hochbauten die empfehlenswerteste Pfahlrostkonstruktion. Seine Ausführung unterscheidet sich von derjenigen des Holzpfahlrostes nur dadurch, daß die eingerammten Pfähle in geringerer, aber in gleicher Höhe über der Baugrubensohle abgeschnitten und dann statt mit einem hölzernen Rost mit einer genügend starken, aber wenigstens 0,7 bis 0,9 m hohen Betonschicht überdeckt werden, in welche die Pfahlköpfe mindestens 15 cm tief hineinragen. Da sich hierbei der mittels Trichter geschüttete Beton weniger gut um die Pfahlköpfe herumlegt,<sup>75)</sup> so wird besser wenigstens die unterste, diese umgebende Betonschicht mittels Kasten oder Säcken (vgl. § 13, b) eingebracht.

Die Stärke der Betonschicht läßt sich unter der Annahme, daß sie wie ein beiderseits eingespannter Balken die ganze Belastung auf zwei benachbarte Pfahlreihen übertragen soll, folgendermaßen berechnet.<sup>76)</sup> Bezeichnet  $W$  das Widerstandsmoment des Querschnitts,  $M$  das größte Biegemoment und  $k$  die zulässige Beanspruchung des Betons, so ist

$$W = \frac{M}{k}. \quad (14)$$

Das größte Biegemoment ist jedoch, wenn  $p$  die Belastung für die Flächeneinheit und  $l$  die freie Länge des eingespannten Balkens bezeichnet,

$$M = \frac{1}{12} p \cdot l. \quad (15)$$

<sup>75)</sup> B. HARNISCH, »Zur Betongründung der Schleuse am Mühlendamm in Berlin« im Zentralbl. d. Bauverw. 1895, S. 314f.

<sup>76)</sup> Vgl. »Handbuch der Architektur«, 3. Aufl. 1901, 3. Teil, 1. Bd., S. 378f.



Sei die Stärke der Betondecke gleich  $h$ , so ist für einen Streifen von der Breite  $h = 1$  m

$$W = \frac{1 \cdot h^2}{6}$$

und demgemäß nach Gleichung 14

$$\frac{1 \cdot h^2}{6} = \frac{M}{k},$$

oder für  $M$  den Wert aus Gleichung 15 eingesetzt

$$\frac{h^2}{6} = \frac{\frac{1}{12} p \cdot l}{k},$$

woraus sich die gesuchte Stärke der Betonschicht ergibt

$$h = \sqrt{\frac{p \cdot l}{2k}}. \quad (16)$$

Für  $k = 1,3 \text{ kg/qcm} = 13000 \text{ kg/qm}$  findet sich

$$h = 0,0062 \sqrt{p \cdot l}. \quad (17)$$

Sei z. B. die größte Belastung  $p$  der Betondecke  $60000 \text{ kg/qm}$  und der Abstand  $l$  der Pfahlreihen voneinander  $0,87$  m, so berechnet sich nach Formel 17

$$h = 0,0062 \sqrt{60000 \cdot 0,87} = 1,42 \text{ m}.$$

Bei dem Betonpfahlrost, der stets durch Spundwände gegen Unterwaschung zu sichern ist, werden die Pfähle in den verschiedenen Pfahlreihen am besten gegeneinander versetzt (Abb. 157). Soll der Beton-Pfahlrost unter dem ganzen Gebäude durchgehen, so ordnet man die Pfähle unter denjenigen Stellen der Betondecke, die Mauern zu tragen haben, dichter stehend an, als in den übrigen Teilen.

k) Der Eisenbeton-Pfahlrost ist als Ersatz des Holz-Pfahlrostes besonders in den Fällen empfehlenswert, wo ein sehr tiefer oder wechselnder Grundwasserstand es nötig machen würde, mit den Pfahlköpfen auf größere Tiefe hinabzugehen und demgemäß die Baugrube ebenfalls tiefer auszuheben. Auch setzt der Eisenbeton-Pfahlrost infolge der rauhern Außenflächen der Betonpfähle und durch deren innigere Verbindung mit der auf ihnen ruhenden Eisenbetonplatte einem Wasserauftriebe größern Widerstand entgegen. Da ferner der Querschnitt der Betonpfähle größer als derjenige der Holzpfähle angenommen werden kann, so erfordert der tragfähigere Eisenbeton-Pfahlrost weniger Pfähle und demgemäß geringere Rammarbeit.

Kommen einfache Beton-Stampfpfähle (vgl. § 14, a,  $\gamma$ ) zur Verwendung, so stampft man in die, 20 bis 30 cm in die Rostdecke eingreifenden Pfahlköpfe Eiseneinlagen ein, die mit denjenigen der Betondecke durch Verankerung verbunden werden. Bei Eisenbetonpfählen (vgl. § 14, a,  $\delta$ ) sind hierzu die aus den Köpfen hervorragenden Eiseneinlagen zu benutzen.

**§ 15. Senkbrunnengründung.** Die Gründung auf Senkbrunnen, auch Fundamentbrunnen oder Brunnenpfeiler genannt, die da Anwendung findet, wo der gute Baugrund von wenig tragfähigen, durch Verdichtung nicht zu verbessernden Bodenschichten von größerer Mächtigkeit überlagert ist, gleicht der Gründung auf einzelnen

Abb. 157. Beton-Pfahlrost.

