



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

b) durch umgekehrte oder Sohlen-Gewölbe

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

besten zwischen 1:1 und 1:2 liegend sein, damit ein Abscheren der vorspringenden Stufe vom Kern des Mauerwerks nicht zu befürchten ist.

Bezeichnet man mit k den an der Mauersohle auf die Flächeneinheit wirkenden Druck, der an der Fundamentsohle auf die für den Baugrund zulässige Beanspruchung k_1 herabgemindert werden soll, und nimmt man eine gleichmäßige, freilich nicht immer vorhandene Druckübertragung an, so ist nach Abb. 74³⁵⁾ $b \cdot k = b_1 \cdot k_1$, woraus sich die Breite b_1 der Fundamentsohle ergibt:

$$b_1 = \frac{b \cdot k}{k_1}. \quad (4)$$

Bei symmetrischer Anordnung der Fundamentverbreiterung berechnet sich dann die Gesamtausladung a auf jeder Seite zu:

$$a = \frac{b_1 - b}{2} \quad (5)$$

und deren Höhe h , wenn das Verhältnis der Breite zur Höhe der Abtrepfung zu dem unter allen Umständen genügenden 1:2 angenommen wird zu

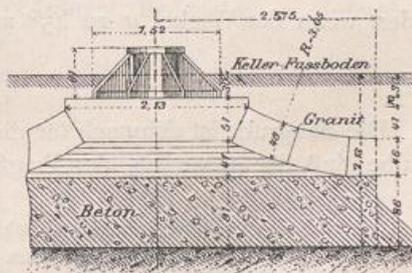
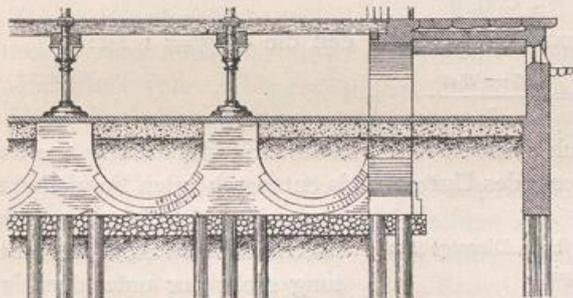
$$h = 2a. \quad (6)$$

b) Umgekehrte oder Sohlengewölbe, die gewöhnlich als Tonnengewölbe, seltener als Klostergewölbe, sog. Erdkappen, zwischen die Grundmauern, oder als Gurtbogen zwischen die Fundamente einzelner Pfeiler gespannt werden und als Wölblinie³⁶⁾

Abb. 75 u. 76. Fundamentverbreiterung durch umgekehrte Gewölbe.

Abb. 75. Speicherbau am Kaiserkai in Hamburg. M. 1:200.

Abb. 76. Gründung der Säulenreihe im Worldgebäude in New York. M. 1:100.



meistens den Stichbogen (Abb. 76),³⁷⁾ weniger häufig den Halbkreis (Abb. 75)³⁸⁾ besitzen, sollen die Last eines Gebäudes, bzw. den Druck einer Freistütze auf die ganze von dem Bauwerk bedeckte bzw. auf eine vergrößerte Fläche übertragen.

Die zwischen jenen, Erdbogen oder Gegenbogen genannten Gurtbogen liegenden Felder werden ebenfalls häufig mit umgekehrten Gewölben versehen, wobei der Erd-

³⁵⁾ Abb. 74 ist ESSELBORN, »Lehrbuch des Tiefbaues«, 2. Aufl. 1907, Kap. II: »Grundbau«, bearbeitet von Prof. L. VON WILLMANN, entnommen.

³⁶⁾ M. KOENEN, »Über Form und Stärke umgekehrter Fundamentbögen« im Zentralbl. d. Bauverw. 1885, S. 11 f.

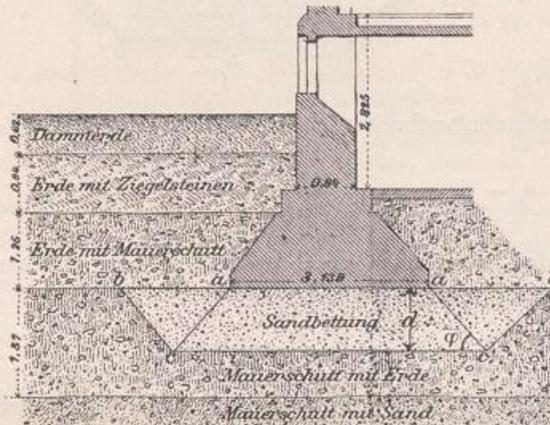
³⁷⁾ O. LEITHOLF, »Die Konstruktion hoher Häuser in den Vereinigten Staaten von Amerika« in der Zeitschr. f. Bauw. 1895, S. 234 u. Bl. 31.

³⁸⁾ FRANZ GRUBER, »Der Speicherbau am Kaiserkai in Hamburg« in der Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1874, S. 242 u. Bl. 40.

boden genau der untern Wölfläche entsprechend ausgehoben, oder diese Form durch eine Steinpackung oder Sand- und Betonschüttung hergestellt wird. Nicht selten verbindet man die Widerlager dieser Sohlengewölbe und der Erdbogen durch Anker aus Eisenstangen miteinander.

c) **Sandschüttungen** aus reinem, grobem und scharfkörnigem Quarzsand, im trocken nicht unter 0,75 m und nicht über 3,0 m stark auf nachgiebigem Baugrund ausgeführt,

Abb. 77. Sohlenverbreiterung durch Sandschüttung für die Kaserne an der Esplanade in Wesel. M. 1:250.



bieten eine wirksame Verbreiterung der Fundamentsohle dar, weil der, alle Unebenheiten des Bodens gut ausgleichende Sand (vgl. § 2, a, γ) unter der Belastung nicht seitlich ausweicht, sondern sogar eine festere Lagerung erhält, und weil sich der Druck von der Grundfläche des Mauerwerks aus in einer dem Böschungswinkel entsprechenden Richtung, d. h. annähernd unter 45° nach unten überträgt.

Wird mithin die tragende Fläche einer offenen Baugrube um die Ausladung der natürlichen Böschung des Sandes vergrößert (Abb. 77),³⁹⁾ so ist, wenn cc die genügend verbreiterte Sohlfläche und φ den Böschungswinkel des

Sandes bedeutet $cc = aa + 2d \cdot \cotg \varphi$, woraus sich die erforderliche Dicke der Sandschüttung ergibt:

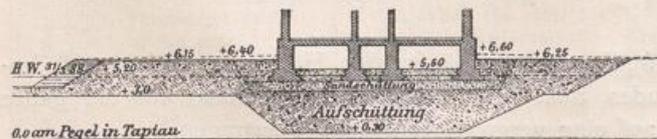
$$d = \frac{cc - aa}{2 \cotg \varphi}, \quad (7)$$

oder, wenn der Winkel φ zu 45° angenommen wird, für den die $\cotg = 1$ ist:

$$d = \frac{cc - aa}{2}. \quad (8)$$

Die Baugrube ist demnach für die, auch Sandkoffer genannte Sandschüttung um das halbe Maß der gesamten, der Tragfähigkeit des Untergrunds entsprechenden Fundament-

Abb. 78. Sohlenverbreiterung durch Sandschüttung beim Dienstgebäude für die Wasserbauinspektion in Tapiau.



verbreiterung tief auszugraben. Manchmal wird die Sandschüttung nicht nur unter den einzelnen Mauern eines Gebäudes, sondern unter dessen ganzer Grundfläche hergestellt (Abb. 78).⁴⁰⁾

Der gut ausgewaschene Sand ist, um sein Zusammenpressen und damit auch das Setzen des Mauerwerks zu verringern, in wagerechten, 20 bis 30 cm dicken Schichten einzubringen, die mit Wasser begossen und eingestampft oder besser eingewalzt werden. Sandschüttungen, die keinem starken Auftrieb des Wassers ausgesetzt werden dürfen, erfordern bei Gründungen im Wasser die Umschließung der Baugrube mit einer bleibenden, dichten Spundwand.

³⁹⁾ GOLDMANN, »Verschiedene Gründungen und Untersuchungen in betreff deren Tragfähigkeit« in der Zeitschr. f. Bauw. 1863, S. 630 ff. u. Bl. U.

⁴⁰⁾ »Dienstgebäude für die Wasserbauinspektion in Tapiau« im Zentralbl. d. Bauverw. 1895, S. 395.