



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

§ 50. Bogen in Gebäudemauern als Hilfskonstruktionen

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

seiner Augenhöhe sich befindenden lotrechten Linien scheinbar Verkürzung erfahren. Damit nun nicht in hoher Lage befindliche Bogen gedrückter aussehen als sie in Wahrheit sind, nimmt man diese Stelzung vor (s. Abb. 202).

c) **Stichbogen.** Die Ausbildung der Bogensteine kann hier entsprechend Abb. 204 u. 205 erfolgen. Eine Ausbildung des Widerlagers nach Abb. 206 ist verwerflich.

Abb. 204 u. 205. Konstruktion der Stichbogen aus Haustein.

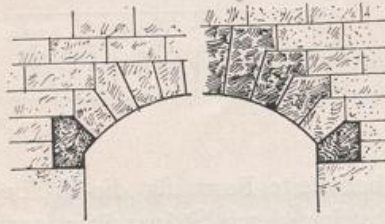


Abb. 206. Verwerfliche Ausbildung der Widerlager.



d) **Spitzbogen.** Für diese sind Kurvenformen in Abb. 125, 126 u. 134, S. 101 gegeben. In schlanken Spitzbogen lassen sich die Fugen der Wölbsteine in der Nähe des Scheitels nicht nach den Kurvenmittelpunkten richten; es müssen daher für diese besondere Fluchtpunkte auf der Kämpferlinie oder auf der senkrechten Bogenachse gewählt werden (s. Abb. 234, S. 120 u. 245, S. 121).

e) **Bei Bogen mit zusammengesetzten Krümmungskurven** sind, wie oben erwähnt, die Bogenfugen radial nach den einzelnen Krümmungsmittelpunkten zu richten; auch bei diesen Wölbungen kann Stelzung angeordnet werden. Abb. 207 zeigt die Ausführung eines einhüftigen Bogens.

Werden Wölbungsformen freihändig, solcherweise angenommen, daß Mittelpunkte nicht bestimmbar sind, so sind die Richtungen der Wölbungen nach statischer Empfindung anzulegen.

§ 50. **Bogen in Gebäudemauern als Hilfskonstruktionen.** Wenn die im vorigen Paragraphen besprochenen Bogen den Blicken durch Mauerverputz entzogen

Abb. 208. Unrichtig angeordneter Entlastungsbogen.

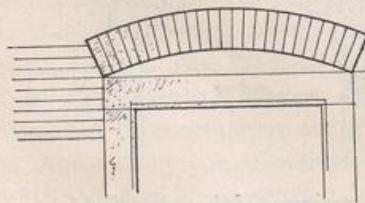
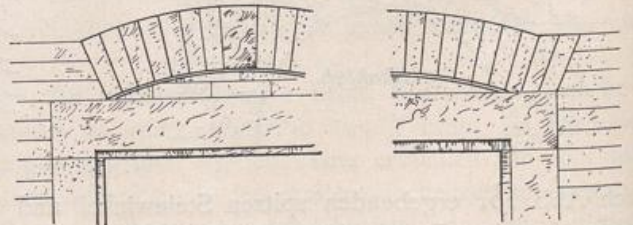


Abb. 209 u. 210. Entlastungsbogen über Tür- und Fensterstürzen. (Hohlfugen unter denselben.)



werden, kann man sie in gewissem Sinne auch als Hilfskonstruktionen bezeichnen; doch handelt es sich an dieser Stelle um Bogen, die zur Entlastung von Tür- und Fensterüberdeckungen dienen und um solche, die in Mauerwerk eingesetzt werden, so daß ihre untere Leibung unsichtbar ist. Man nennt solche Bogen: Entlastungsbogen.

a) Um das Durchdrücken von Öffnungsüberdeckungen, seien es Stürze oder schwache Bogen, durch Mauerlasten zu verhindern, werden über denselben tragfähige Entlastungsbogen angeordnet. Bei Tür- und Fensterstürzen empfiehlt es sich — im Gegensatz zu Abb. 208 — die Wölbungswiderlager (Abb. 209) oder die Köpfe der Bogen (Abb. 210) auf den Sturzenden aufsitzen zu lassen, um den Sturz selbst fest einzuspannen. Diese Entlastungsbogen erhalten als »Stich« etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ ihrer Spannweite. Erfolgt die Überdeckung der dahinter befindlichen Fensternische gleichfalls durch einen Bogen, so können diese beiden Bogen, wie bereits erwähnt, getrennt als zwei Ringe (Abb. 211) oder in einen einzigen Bogen vereinigt ausgeführt werden (Abb. 212 bis 215).

Erhält die innere Fenster- oder Türleibung »Verkleifung«, d. h. stehen ihre Wandflächen nicht senkrecht, sondern schräg zum inneren Mauerhaupt (Abb. 218), so wird die Kämpferlinie des Nischenbogens (*mn* in Abb. 186, S. 112) bei Ausführung des Bogens mit wagerechter Scheitellinie (Abb. 186), nicht ebenfalls wagerecht, sondern

Abb. 211. Getrennte Ausführung des Entlastungsbogens und des Überdeckungsbogens der Fensternische.

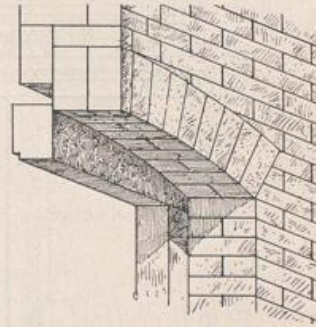
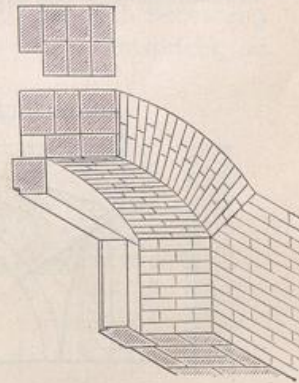
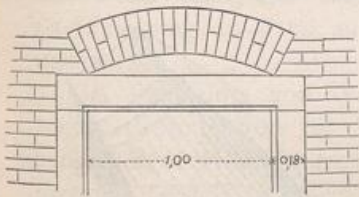


Abb. 212 bis 215. Entlastungs- und Überwölbungsbogen als ein einziger Bogen ausgeführt.

Abb. 212. Ansicht.

Abb. 213. Rückseite.

Abb. 214 u. 215. Querschnitte.



gegen das Innere des Gebäudes abfallend verlaufen, was als Übelstand empfunden würde. Bei starker Nischenverkleifung und dicken Mauern empfiehlt es sich, den Nischenbogen in einzelnen Ringschichten auszuführen, die dann auf wagerechter Kämpferebene stufenförmig aufgesetzt werden (Abb. 216 bis 218).

Zur Entlastung von Stürzen oder schwachen Bogen bei zwei- oder mehrteiligen Fenstern ist eine Konstruktion wie in Abb. 219 oder 220 geeignet.

Besondere Schwierigkeit bietet bei dicken Mauern die Herstellung von Nischenüberwölbungen, wenn die unter denselben

Abb. 216 bis 218. Nischenbogen in dicken Mauern.

Abb. 216. Ansicht.

Abb. 217. Widerlager.

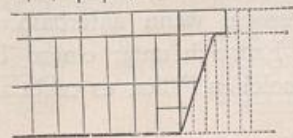
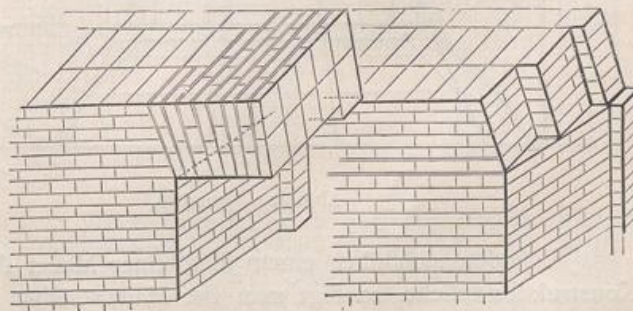
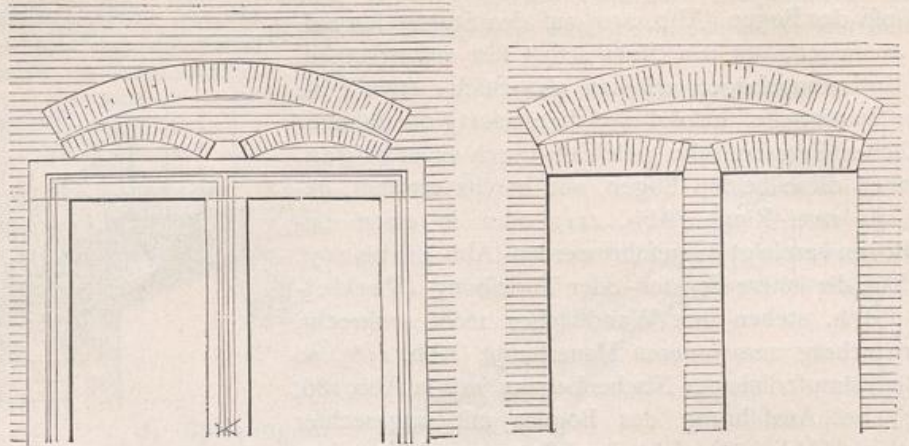


Abb. 218. Grundriß.

befindlichen Öffnungsverschlüsse (Fensterflügel, Türen, Tore) seitwärts, um senkrechte Achsen sich drehend, zu öffnen sind, in welchem Falle die Wölbung als »Kernbogen«,

Abb. 219 u. 220. Entlastungsbogen bei mehrteiligen Fenstern.



der eine muldenförmige Aushöhlung bildet, herzustellen ist. Die Abb. 221 bis 224²²⁾ zeigen die Konstruktion desselben, die auch für den Fall Gültigkeit hat, daß die obere Abschlußkante des Kernbogens nicht eine gebogene, sondern eine wagerechte Linie zeigt.

Abb. 221 bis 224. Kernbogen.

Abb. 221. Ansicht.

Abb. 223 u. 224. Gewölbsteine.

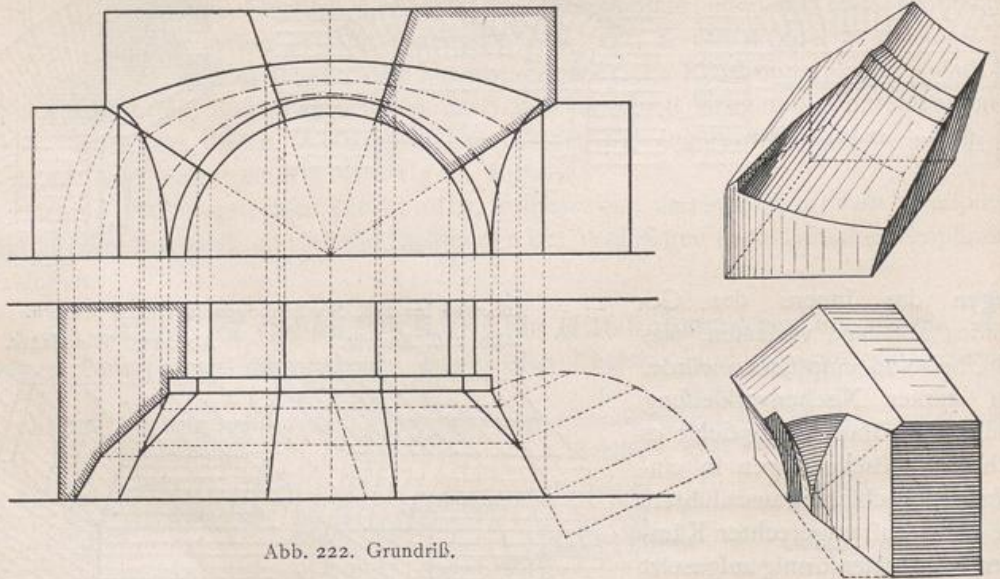


Abb. 222. Grundriß.

b) Befinden sich über einem Teil einer Mauer Aufbauten oder besonders schwere Konstruktionsstücke, so fügt man der Mauer selbst einen Entlastungsbogen ein. Dergleichen wird solches erforderlich, wenn unterhalb eines Mauerteils viel Öffnungsraum sich befindet oder wenn das Erdreich unter einem Teil der Mauer sich als wenig tragfähig erweist. Da in vielen solchen Fällen es nicht angängig ist, unter dem Entlastungs-

²²⁾ Die Abb. 221 bis 224 sind hergestellt nach: LEJEUNE, »Traité pratique de la coupe des pierres«, Paris.

bogen eine Hohlfuge anzuordnen, so wird, wie bereits besprochen, der Bogen einen Teil seiner Nutzlast durch Druck abwärts weitergeben, weshalb es sich unter Umständen empfiehlt, statt eines solchen Entlastungsbogens, deren mehrere übereinander anzulegen (Abb. 225).

Abb. 225. Mehrere Entlastungsbogen übereinander.

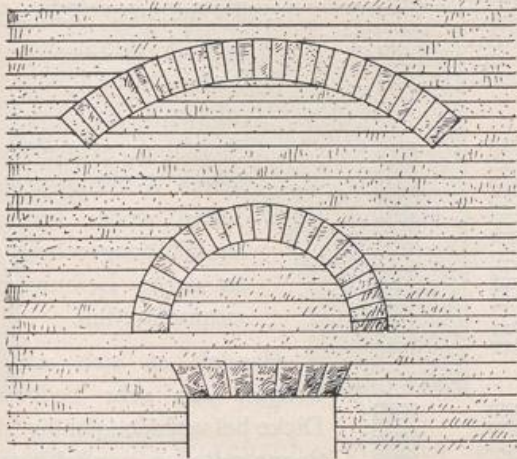


Abb. 226. Gewölbefugen mit parallelen Seitenflächen (Keilsteine).

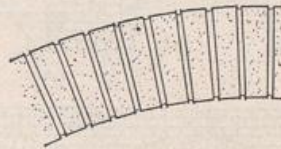


Abb. 227. Keilförmige Mörtelfugen (Normalsteine).

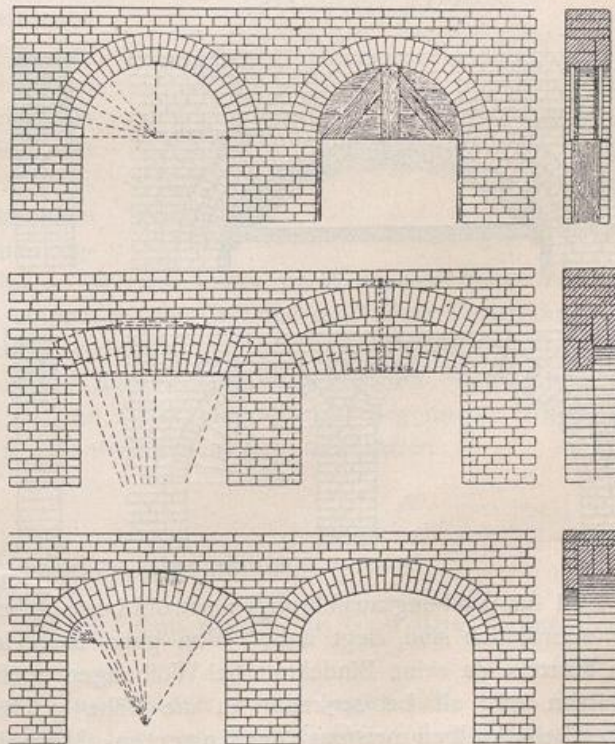


§ 51. Ausführung. Was für die Ausführung der Bogen gilt, hat auch Bedeutung für die Herstellung der Tonnengewölbe, deren Querschnitt diesen Bogen entspricht, so daß dieser Paragraph zugleich als Ergänzung zu § 60 zu betrachten ist.

Bei Benutzung von Werk- oder Bruchsteinen zu Wölbungen ist denselben eine keilförmige Gestalt zu geben; die Gewölbefugen erhalten dann parallele Seitenflächen (Abb. 226). Wird mit Backsteinen gewölbt, so benutzt man entweder ebenfalls keilförmige Backsteine »Formsteine«, sofern solche erhältlich sind, oder man verwendet — wie es meistens der Brauch ist — unbehauene »Normalsteine« und bildet die Mörtelfugen keilförmig (Abb. 227).

Die Abb. 228 bis 243²³⁾ zeigen eine Anzahl von Bogenausführungen in Backsteinmaterial. Bei entsprechender Dicke von Bogen und Gewölben lassen sich bei denselben auch mehrere der für Mauern und Pfeiler be-

Abb. 228 bis 233. Bogenausführungen.



²³⁾ Die Abb. 228 bis 243 sind hergestellt nach: LACHNER, »Lehrhefte für den Einzelunterricht«, Leipzig.