



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

§ 42. Wölbungsformen. Benennung der Einzelteile von Bogen und
Gewölben

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

IV. Wölbungen (Bogen und Gewölbe).

A. Allgemeines.

§ 41. **Begriff der Wölbung.** Bei der Abdeckung von Maueröffnungen mittels Hausteinen, kommt bei einfachster Konstruktion ein »Sturz« zur Verwendung (Abb. 118); etwas umständlicher ist die Herstellung der »Überkragung« (Abb. 119). In beiden Fällen handelt es sich bei der Abdeckung um senkrecht abwärts wirkende Druckkräfte. Wird zur »Spreizung« (Abb. 120) gegriffen — eine Anordnung, die nur selten angewendet wird — so hat man es mit Seitenschub zu tun. Selten ist auch heutigen Tages die Anordnung vieler Überkragsteine über einer Maueröffnung, während die Verwendung einzelner Überkragsteine (Konsolen) zur Verringerung der Spannweite unter wagerechten Trägern (in Stein, Holz oder Eisen) im Bauwesen eine große Rolle spielt. Ganz unentbehrlich ist für uns der »Sturz«.

Abb. 118. Der Sturz.

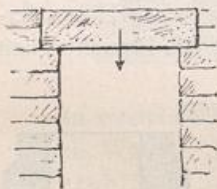


Abb. 119. Die Überkragung.

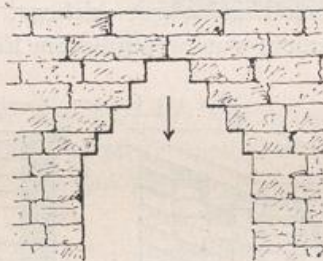
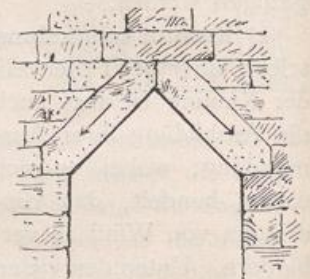
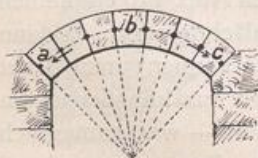


Abb. 120. Die Spreizung.



Eine weitgehende Bedeutung kommt der Öffnungsabdeckung entsprechend, Abb. 121, der »Wölbung« zu, deren Wesen darauf beruht, daß jeder Wölbungsstein durch seine beiden Berührungssteine fest eingespannt ist. Infolgedessen wird das senkrecht abwärts wirkende Gewicht aller einzelnen Gewölbesteine in »Seitenschub« umgewandelt und wirkt schließlich als »Wölbungsschub« auf die Seiten-Mauern oder -Pfeiler. Je bedeutender das Gewicht der Einzelsteine ist und je mehr die Wölbung an Nutzlast zu tragen hat, um so bedeutender gestaltet sich der Wölbungsschub.

Abb. 121. Die Wölbung.



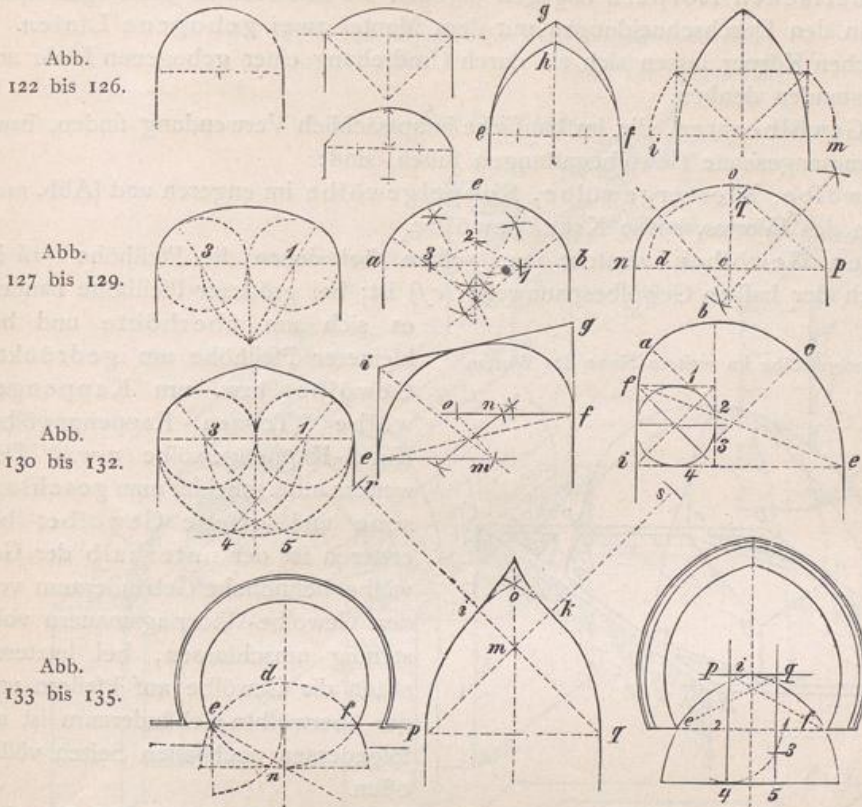
Überdeckt eine solche Wölbung eine Maueröffnung oder Mauer-Flachnische (s. Abb. 184, S. 112), so wird sie »Bogen« genannt; überdeckt sie dagegen einen Gebäuderaum, so bezeichnet man sie mit dem Ausdruck »Gewölbe«. In beiden Fällen hat die Einteilung der Fugen auf der Wölbungslauflinie (*a*, *b*, *c* in Abb. 121) zu erfolgen. Ist letztere ein Kreisteil, so sind sämtliche Wölbungsfugen nach dem Kreismittelpunkt zu richten.

§ 42. **Wölbungsformen. Benennung der Einzelteile von Bogen und Gewölben.** Bei Bauausführungen kommt eine große Zahl von Wölbungsformen in Betracht; diesen liegen die geometrischen Bogenlinien zugrunde. Die gebräuchlichsten Formen sind: (s. Abb. 122 bis 135)¹⁶⁾ Halbkreis- oder Rundbogen (Abb. 122),

¹⁶⁾ Die Abb. 122 bis 135, 244 u. 421 bis 423 sind entnommen: OSCAR MOTHES »Illustriertem Bau-Lexikon«. Bd. I u. IV, 3. Aufl., 1874 bzw. 1877.

Flacher- oder Stich-Bogen (Abb. 123), Hoher Stichbogen (Abb. 124), Spitzbogen (Abb. 125 u. 126), Korbbogen (Abb. 127 bis 129), Elliptischer Bogen,

Abb. 122 bis 135. Wölbungsformen.

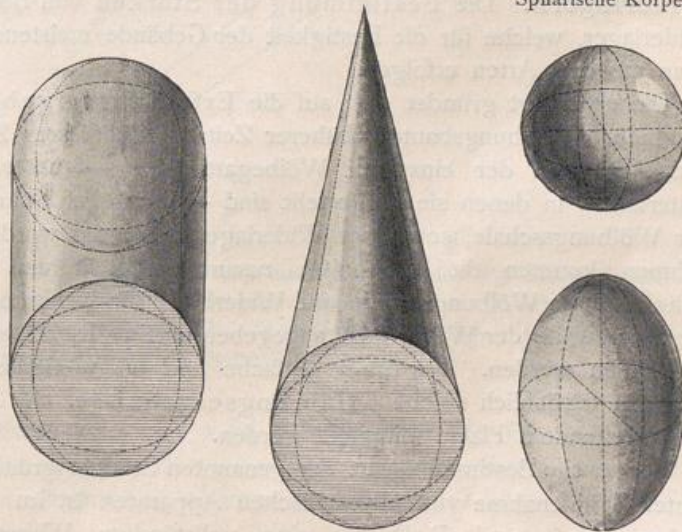


Tudorbogen (Abb. 130), Einhüftiger Bogen (Abb. 131 u. 132), Hufeisenbogen (Abb. 133), Eselsrückenbogen (Abb. 134), Hufeisenspitzbogen (Abb. 135). Hierzu tritt der scheinrechte Bogen, dessen Unterkante eine gerade Linie ist (s. Abb. 149, S. 105).

Abb. 136. Zylinderkörper. Abb. 137. Kegelkörper. Abb. 138 u. 139. Sphärische Körper

Bei Wölbungskurven, die aus Teilen von Kreisbogen zusammengesetzt sind, erhalten die Wölbefugen die Richtung nach den Mittelpunkten der Krümmungsteile.

Die Wölbungsflächen sind Mantelteile von Zylinderkörpern (Abb. 136), Kegelkörpern (Abb. 137) und Sphärischen Körpern (Abb. 138 u. 139).



Werden durch Zylinder- und Kegelkörper senkrechte und wagerechte Schnittebenen gelegt, so ergeben deren Durchschnitte mit dem Körpermantel je eine gerade und eine gebogene Linie.

Bei den sphärischen Körpern dagegen ergeben die senkrechten und wagerechten Schnittebenen in den Durchschnitten mit dem Mantel zwei gebogene Linien.

Die sphärischen Körper lassen sich als durch Umdrehung einer gebogenen Linie um eine Achse entstanden denken.

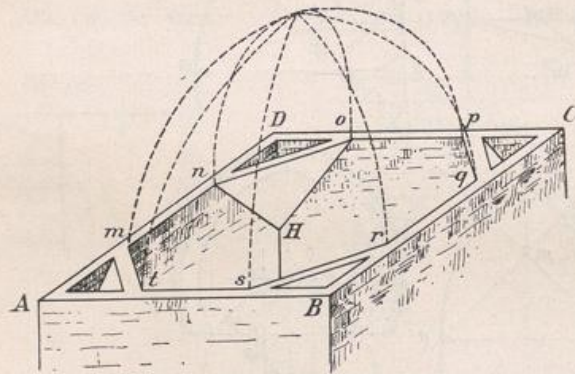
Diejenigen Gewölbearten, die im Baufache hauptsächlich Verwendung finden, bzw. auf denen zusammengesetzte Gewölbegattungen fußen, sind:

Tonnengewölbe, Klostergewölbe, Kuppelgewölbe im engeren und (Abb. 140) im weitem Sinne des Wortes, sowie Kreuzgewölbe.

Unter vollen Gewölben versteht man solche, bei denen die Pfeilhöhe (ab in Abb. 141) gleich der halben Gewölbespannweite (ef) ist; bei größerer Pfeilhöhe handelt

es sich um überhöhte und bei kleinerer Pfeilhöhe um gedrückte Gewölbe, bzw. um Kappengewölbe (Tonnen-Kappengewölbe, Kugel-Kappengewölbe usw.). Des weitem unterscheidet man geschlossene und offene Gewölbe; bei ersteren ist der unterhalb der Gewölbe befindliche Gebäuderaum von den Gewölbe-Widerlagsmauern vollständig umschlossen, bei letzteren sitzen die Gewölbe auf Pfeilern und der überwölbte Gebäuderaum ist infolgedessen nach allen Seiten völlig offen.

Abb. 140. Kuppelgewölbe im weitem Sinne des Wortes.



Die Benennungen der Wölbungseinzelteile stimmen für Bogen und Gewölbe in entsprechender Weise überein; sie sind aus den Abb. 141 u. 142 ersichtlich.

§ 43. Verfahren zur Bestimmung der Stärke von Wölbungen und Widerlagern. Die Bestimmung der Stärken von Bogen und Gewölben und ihrer Widerlager, welche für die Festigkeit der Gebäude meistens von größter Wichtigkeit ist, kann auf drei Arten erfolgen.

Die erste Art gründet sich auf die Erfahrungsergebnisse bei den auf uns überkommenen Wölbungsbauten früherer Zeiten. Zu diesem Zweck ist eine große Anzahl von Beispielen der einzelnen Wölbegattungen — unter Berücksichtigung der Baumaterialien, in denen sie hergestellt sind — bezüglich Spannweite, Pfeilhöhe und Stärke der Wölbungsschale, sowie der Widerlager gemessen worden. Auf Grund solcher Aufnahmen konnten die Ergebnisse zusammengestellt und Durchschnittswerte der Stärken von Wölbungsschale und Widerlager für bestimmte Verhältnisse von Pfeilhöhe zur Spannweite der Wölbungen angegeben und als Richtschnur für ähnliche Anordnungen empfohlen werden. Für ganz einfache und oft wiederkehrende Wölbungsverhältnisse genügen tatsächlich solche Erfahrungsergebnisse. Im Folgenden sollen daher diese an betreffendem Platze mitgeteilt werden.

Die zweite Bestimmungsart der genannten Stärken gründet sich auf »Berechnung«. Unter Zuhilfenahme von physikalischen Apparaten ist im Anschluß an die Gesetze der Schwerkraft und Reibung eine vollständige Wissenschaft der »Theorie der