



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 39. Gründung mit Erdbögen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

immer noch weiche und nachgiebige Sohle eine 1,80 m starke Betonschicht gebracht, deren Seitenwände Doffierung erhielten. Einen Monat lang ließ man den Beton sich setzen und dann führte man das Mauerwerk des Gebäudes auf. Obgleich die Umfassungsmauern bedeutend stärker lasteten als die Scheidewände im Innern, hat das Gebäude sich doch gut erhalten und keine ungleichen Senkungen wahrnehmen lassen.

Bei der Betonfundierung für den Bau des Neuen Museums in Berlin handelte es sich darum, die Säulenhalle eines eingeschlossenen Hofes zu gründen. Wegen der umgebenden, tief fundamentierten Gebäude war ein seitliches Ausweichen des übrigens ganz morastigen Grundes nicht zu befürchten. Diese Gebäude waren auf einem Pfahlrost fundamentiert. In gleichem Niveau mit dem Bohlenbelag dieses Pfahlrostes wurde zur besseren Verteilung des Druckes eine 1 m starke Sandschicht ausgebreitet und darauf eine Betonschicht von 1,88 m Breite und 0,94 m Stärke in der früher beschriebenen Weise gebracht. Diese Betonschicht wurde während ein bis zwei Jahren mit einer bedeutenden Menge von Baumaterial belastet, von weit größerem Gewicht als der spätere Säulenbau, um eine möglichst starke Kompression noch vor Benutzung des Fundamentes zu bewirken.

Auch zur Verbreiterung der Fundamente findet der Cementbeton im Hochbau eine zweckmäßige Anwendung, da Bruchsteinmauerwerk nicht billiger ist als magerer Cementbeton, auch eine höhere Festigkeit als dieser nicht erreicht. Hierbei richtet sich die Breite der Sohle nach der Tragfähigkeit des Baugrundes und der Belastung durch das Eigengewicht der Mauern, des Daches mit Schnee und Wind, der Decken mit zufälliger Belastung. Wenn nun die Oberfläche der Betonschicht einen Druck von 6 kg pro Quadratcentimeter von der darauf stehenden Frontwand auszuhalten hat, und der Baugrund nur eine Belastung von 3 kg pro Quadratcentimeter erfahren darf, so muß die Sohle der Betonschüttung doppelt so breit sein, als diejenige der Fundamentmauer. — So ist man im Stande, die Flächeneinheit des Baugrundes seiner Traghaftigkeit entsprechend normal zu belasten.

§ 39.

Gründung mit Erdbögen.

In manchen Fällen ist man genötigt, sehr tief hinabreichende Fundamentmauern aufzuführen. Um hierbei an Material zu sparen, mauert man nur einzelne Pfeiler auf und verbindet dieselben oberhalb durch Bögen, welche mit ihrem äußeren Scheitel noch unter Terrain liegen; diese werden horizontal abgeglichen und dann der Sockel des Gebäudes darauf gesetzt. Bei einer fetten, „gut stehenden“

Erdart kann man auch das Grundgraben auf die Pfeiler beschränken und dann die stehen gebliebene Erde von einem Pfeiler zum anderen nach der Form des zu wölbenden Bogens abstechen, so daß dieselbe als Lehrgerüst für die Fundamentbögen dient. Eine solche Gründung pflegt man daher wohl eine Fundierung mit „Erdbögen“ zu nennen. Dergleichen Bögen sollen nicht flacher als im Halbkreis und nicht schwächer als zwei Stein stark ausgewölbt werden, und an den Ecken der Gebäude soll die Pfeilerbreite gleich der vierfachen Gewölbstärke gemacht werden, während die Mittelpfeiler 1,25 m breit herzustellen sind. Die Leibungstiefe der Erdbögen richtet sich, wie die Stärke der Fundamentmauern, zunächst nach der Stärke der Sockelmauern. — Bei den Frontmauern mehrstöckiger, stark belasteter Gebäude ist unter jedem Fensterpfeiler ein Widerlagspfeiler anzuordnen, und — wenn irgend angängig — die Halbkreisform für die Bögen beizubehalten. Ist der Grund, auf den die Fundamentpfeiler zu stehen kommen, nicht absolut fest, so läßt man das unterste Bankett besser ganz durchgehen.

Entschließt man sich zu einer Gründung der Pfeiler auf Pfahlrost, so müssen die Langschwelen immer in der ganzen Länge der Grundmauer durchgehen; wenn man jedoch nicht ganz widerstandsfähigen Boden voraussetzen darf, bleibt diese Gründungsart bei stark belasteten Gebäuden immer bedenklich; namentlich wenn die Pfeiler etwa sehr verschiedene Höhe bekommen, tritt die Gefahr eines ungleichmäßigen Setzens ein. In dieser Beziehung würde also ein starkes, massiges, durchgehendes Bankett jede ungleiche Senkung am sichersten verhindern und ebenso wirksam sein als umgekehrte Bögen zwischen Pfeilern, eine Konstruktion, die schon den alten Römern bekannt gewesen sein muß, weil sich dieselbe bei den Substruktionen der Engelsburg in Rom findet. Am sichersten wird man gehen, wenn man umgekehrte Bögen auf ein durchgehendes (nun schwächeres) Bankett setzt.

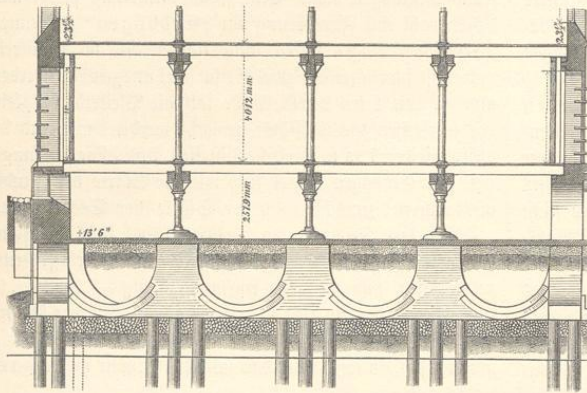
Betonschüttungen kommen ferner auch da zur Anwendung, wo man wegen der tiefen Lage des Baugrundes gezwungen ist, auf Grundpfählen zu fundieren. Die Betonschicht wird dann aber zwischen die Pfähle in mäßiger Stärke eingeschüttet, um dieselben nach jeder Richtung hin zu versteifen. Diese Schüttung wird bündig mit der Oberkante der Pfahlköpfe geebnet, und nach Erhärtung derselben werden auf diese ebene Fundamentfläche die Pfeiler des Gebäudes gesetzt, auch wohl durch umgekehrte Bögen verbunden.

Als Beispiel einer solchen Gründung haben wir in Fig. 89 diejenige des großen Getreidespeichers am Kaiserquai in Hamburg dargestellt. Die Entfernung der inneren Stützenreihen beträgt 4,87 m von Mitte zu Mitte, ebenso groß ist der Abstand der Säulen in der Längs-

richtung. Die Grundpfähle sind unter jedem Stützpfiler angeordnet, und zwar in zwei Reihen von je drei Pfählen. Der von den gußeisernen, durch fünf Geschosse reichenden

immer der Halbkreis anzuraten ist, hängt dann von der Tiefe der Fundamente ab, weil er mit seinem äußeren Scheitel unter dem Sockel bleiben muß. Ist eine solche

Fig. 89.



Deckenstützen aufgenommene Druck wird durch ein System umgekehrter Bögen verteilt. Zu gleichem Zwecke ist auch unter jeder der eisernen Stützen eine große, abgerundete Granitplatte angeordnet.

§ 40.

Bei leichteren Gebäuden kann man von der obigen Regel, unter jedem Fensterpfiler einen Widerlagspfiler anzuordnen, abgehen, auch die Halbkreisform der Erdbögen in Kreissegmente verwandeln, wie dies ein Paar bei den württembergischen Eisenbahnbauten ausgeführt und auf der Tafel 73 dargestellte Fundierungen zeigen. Bei dem hier dargestellten Wagenschuppen des Bahnhofes in Cannstatt beträgt die Spannweite der Erdbögen 4 m und deren Pfeilhöhe 1,29 m; die Bögen sind 0,57 m stark und der äußere Bogenscheitel liegt noch 0,6 m unter dem Terrain; die mittleren Widerlagspfiler sind 1,4 m, die Endwiderlager 2,3 m breit; ihre Höhe bis zum Kämpfer beträgt 1,29 m, die Tiefe der Endbögen (in der Achse gemessen) ist 1,43 m in den Fronten und 1,15 m in den Giebeln. Die Frontmauern sind 2 Stein, der Sockel $2\frac{1}{2}$ Stein stark. Die Giebel, mit ihren großen Thüröffnungen, sind im unteren Teile 0,86 m, im Dach noch 2 Stein stark.

Diese Fundierungsart wurde gewählt, um Baukosten zu sparen, weil die genannten Bahnhöfe in der Aufschüttung der Bahn liegen.

Kommen in einem sonst guten und festen Baugrunde weiche, grundlose Stellen, sogenannte „faule Adern“ vor, so kann man ebenfalls veranlaßt werden, solche Stellen mit einem oder mehreren Bögen zu überspannen. Die Spannweite eines solchen Bogens, für dessen Gewölbefinie

u. s. w., vorkommen, welche das Setzen der Mauer- massen unterbrechen würden: dann werden auch solche Stellen mit einem Bogen überwölbt, jedoch so, daß zwischen der Leibung des Bogens und dem festen Gegenstand ein angemessener Zwischenraum verbleibt, damit das ganze Fundament sich gleichförmig setzen kann.

Erinnern müssen wir hier noch an das, was schon im ersten Teile der allgemeinen Konstruktionslehre über die Fundamente einzelner stark belasteten Pfeiler, wie sie namentlich bei Magazinen, Kirchen u. s. w. vorkommen, gesagt worden ist, weil solche Pfeiler oft mehr zu tragen haben, als gleich große Teile der Frontmauern. Bei einigermaßen zweifelhaftem Grunde wird es immer geraten sein, solche einzelne Pfeiler auf ein durchgehendes Bankett zu setzen und dieselben oberhalb durch Erdbögen unter sich und durch umgekehrte Bögen mit den Fundamenten der Frontmauern zu verbinden, um jedes Schwanken unmöglich zu machen. Sind aber bei einem schlechten Baugrunde die Front- und starkbelasteten Mittelmauern des Gebäudes — etwa auf Koste — vorsichtig gegründet, so kann man zur Ersparung von Mauerwerk kurze Querscheidewände, die nur ihr eigenes Gewicht tragen, ganz auf Bögen setzen.

§ 41.

Gründung auf Senkbrunnen.

Zu den Pfeilerfundierungen gehört auch die zuerst von Gilly beschriebene „Gründung auf Senkbrunnen“. In einem Hefte des Magasin encyclo-

1) Die Grundfläche der Pfeiler ist rechnerisch derart festzustellen, daß der Quadratmeter Baugrund mit höchstens 25 000 kg belastet