



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Verschiedene Konstruktionen**

**Scholtz, Adolf**

**Leipzig, 1900**

§ 31. Geschichtliches und Definitionen

---

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

geschieht schnell und sicher. Der Preis eines derartigen Apparates nebst Unterwagen von 7,0 m Länge, nebst Dampfmaschine von vier Pferdekraften, ist 4000 Mark.

### Die Beton- und Mörtelmaterialien.

#### § 31.

Bereits in § 4 dieses Abschnittes wurde der Gründung auf Beton gedacht, einer Methode, welche hauptsächlich bei Wasserbauten zur Anwendung kommt, und zwar da, wo es schwierig erscheint, eine wasserfreie Baugrube herzustellen. Dieselbe findet auch bei Hochbauten vielfach Anwendung.

Geschichtliches. Unter „Beton“ (Konkret, Gußmauerwerk) versteht man ein unter Wasser erhärtendes Gemenge aus Mörtel und Steinstückchen. Schon im Altertum finden sich Spuren dieser Gründungsweise, und Vitruv und Plinius sprechen davon unter dem Namen „Signinum opus“. Nach Vitruv wurden 5 Teile reinen Sandes mit 2 Teilen Kalk gemengt und zu diesem Gemenge noch Steinstücke hinzugefügt, deren Gewicht ein Pfund nicht überschreiten durfte. Plinius schreibt vor, daß der Mörtel aus 5 Teilen feinen Sandes und Kieles und 2 Teilen besten Kalkes bestehen solle, zu dem dann 9 Teile Steine zu mengen seien. Dieses Gußmauerwerk wurde insbesondere zur Darstellung von Cisternen und zum Bau römischer Heerstraßen verwendet.

Die Gründung auf Beton erfordert immer nur geringe konstruktive Anordnungen, dagegen die Auswahl geeigneter Materialien und zweckmäßiger Vorrichtungen zum Bereiten und Versenken des Betons. Diese in neuerer Zeit vielfach angewendete Fundierungsmethode ist für die Praxis von so hervorragender Bedeutung, daß sie eine eingehendere Besprechung erheischt.

Bei Bereitung des Betons kommt es in erster Linie auf die Beschaffung eines geeigneten Mörtels an; wir haben daher die Materialien, aus denen dieser bereitet wird, vorerst zu behandeln. Derselbe soll hydraulisch sein, d. h. die Eigenschaft haben, im Wasser zu erhärten, im Gegensatz zum Luftmörtel, der zu seiner Erhärtung den Zutritt von Luft erfordert.

Luftmörtel ist nun eine Mischung von Kalkhydrat mit einem Zusatz von Sand; die Verbindung beider ist rein mechanisch und die Erhärtung des Gemenges erfolgt durch Aufnahme von Kohlenäure aus der Luft. Beim hydraulischen Mörtel ist der Prozeß dagegen ein rein chemischer, und es ist dazu das Vorhandensein von Kiesel-erde, welche dem Kalk natürlich oder künstlich beigemengt ist, erforderlich. Unter Zutritt des Wassers bildet sich dann ein Kalksilikat, und der Prozeß wird erleichtert, wenn die Kiesel-erde in Verbindung an andere Mineralkörper gebunden

Breymann, Baukonstruktionslehre. IV. Stere Auflage.

vorkommt. Dies ist nun der Fall beim Thon, der die Kiesel-erde chemisch und mechanisch gebunden enthält und durch das Brennen zu einem bindetfähigen Körper wird. Weitere Beimischungen, welche Einfluß auf die Bildung des Wassermörtels ausüben, sind Eisen- und Manganoxyd, auch Bittererde. Zuweilen kommen diese Stoffe in der Natur im richtigen Verhältnisse gemischt vor, sie bilden dann gebrannt und gelöscht den natürlichen hydraulischen Kalk,<sup>1)</sup> oder es wird eine künstliche Mischung vor dem Brennen vorgenommen, wobei künstlicher hydraulischer Kalk (Cement) als Produkt entsteht.

Der in der Natur vorkommende kohlen-saure Kalk ist nun entweder reiner Kalkstein (wie der Marmor und die meisten dichten Kalksteine), oder es kommen darin mannig-fache Verunreinigungen an Kiesel-erde, Thonerde, Talkerde, Eisen- und Manganoxyd vor, welche bis 50 Proz. der Masse betragen können. Kalksteine, in denen diese Nebenbestandteile nicht mehr als 8 Proz. ausmachen, ergeben beim Brennen den sogenannten fetten Kalk, der durch das Löschen sein Volumen erheblich vermehrt und einen starken Sandzusatz verträgt. Dagegen liefern die Kalksteine mit einer größeren Menge von Nebenbestandteilen einen mageren Kalk, der nicht, wie der fette, in Gruben, sondern durch Besprengen mit Wasser gelöscht wird, wobei er zu Pulver zerfällt. Diese Kalke vergrößern ihr Volumen nicht beim Löschen, sie „gebeihen“ nicht, sind durch Thon- und Bittererde dunkler gefärbt und vertragen keinen so starken Sandzusatz, wie der fette Kalk.

Die hydraulischen Eigenschaften eines Kalkes werden nun vorzugsweise durch das Vorherrschende der Thonerde bedingt. 10 Proz. Thon und Bittererde geben einen schwach hydraulischen Mörtel; sind 20 bis 30 Proz. beigemischt, so löst er sich noch gut und ist als Wasserfall auch unpulverisiert noch zu brauchen. Er verträgt einen starken Sandzusatz.

Beträgt der Thonerdegehalt einschließlich der chemisch gebundenen Kiesel-erde 30 bis 40 Proz., so muß das Gestein in der Regel schon künstlich zerkleinert, d. h. gemahlen werden. Steigt der Thonerdegehalt endlich über 50 Proz., so bedarf solch magerer Kalk zur Bildung von Mörtel sogar der Beimischung von fettem Kalk.

#### § 32.

### Romancement. Portlandcement.

Hydraulische Kalke giebt es an verschiedenen Orten, von besonderer Güte ist aber der in § 31 erwähnte, aus England bezogene und in Norddeutschland vielfach angewendete Romancement — in Frankreich „Ciment naturel“

1) Die von dem Engländer Parker 1796 im London-Clay entdeckten und zu Romancement verarbeiteten Kalksteinmieren gehören beispielsweise zu den natürlichen hydraulischen Kalken.