



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

§ 10. Zement

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

Dieser Kalk wird in kleinen Häufchen aufgeschüttet, mit Sand bedeckt und mit Wasser übergossen. Der Schwarzkalkmörtel erhärtet schneller und fester als Weißkalkmörtel und darf daher nicht später als einige Stunden nach seiner Zubereitung Verwendung finden; er wird bei dünnen oder stark belasteten Mauern, sowie bei Pfeilern und dgl. vielfach benutzt.

c) **Verlängerter Mörtel** wird durch Zusatz von Zement zu Kalkmörtel hergestellt und bindet in noch kürzerer Zeit als Schwarzkalkmörtel, den er auch an Festigkeit übertrifft.

d) **Zementmörtel** besteht aus 1 Teil Zement und etwa 2 bis 4 Teilen Sand nebst Wasser; er bindet schneller als alle anderen Mörtelarten ab und übertrifft sie auch bezüglich der Festigkeit.

e) **Gipsmörtel.** Der erforderliche Gips wird durch Glühen von schwefelsaurem Kalk durch Austreibung des vorhandenen »Hydratwassers« gewonnen und ihm nur wenig Sand und dann das nötige Wasser zugesetzt, welches direkt die Erhärtung des Gipses verursacht. Deshalb muß angemachter Gipsmörtel schleunigst Verwendung finden. Gipsmörtel ist nur im Innern von Gebäuden verwendbar, da er nach seiner Erhärtung aus feuchter Luft Wasser anzieht und verfault. Gelegentlich wird er auch anderen Mörtelarten zugesetzt. Ein Nachteil des Gipsmörtels entsteht durch das »Treiben« des im Gips enthaltenen Schwefels.

Man unterscheidet Gipsmörtel mit gering gebranntem Gips und solchen mit stark gebranntem. Ersterer, von Farbe bläulich-weiß, findet besonders Verwendung bei Wand- und Deckenputz; letzterer, von rötlich-weißer Farbe, als Boden-Estrich, der direkt als Fußboden oder zunächst als Unterlage für Linoleum dient. Unter Zusatz besonderer Chemikalien werden mit dem Gipsmörtel Gesimse, Ornamente, Kunstmarmor-gegenstände usw. hergestellt.

§ 8. Mörtelsand. Je weniger Erdbestandteile und je mehr Quarz ein Sand enthält, um so geeigneter ist er für Mörtelbereitung. Die Probe kann in einfacher Weise durch Eintauchen der mit Sand gefüllten Hand in reines Wasser erfolgen: bleibt das Wasser sauber, so entspricht der Sand den betreffenden Anforderungen. Auch ohne Wasser kann der Sand nach Reibung desselben zwischen den Händen beurteilt werden: bleiben diese sauber, so ist der Sand quarzhaltig. — Guter, aber mit Erde oder mit organischen Stoffen gemischter Mörtelsand muß vor der Verwendung gewaschen werden. Bezüglich des Rauminhalts der Sandkörner empfiehlt sich ein Gemisch von möglichst verschiedenartigen Korngrößen.

§ 9. Mörtelwasser. Auch das Wasser eignet sich für Mörtel um so mehr, je reiner es ist. Höhere Temperaturen des Wassers beschleunigen das »Abbinden« von Mörtel, weshalb es sich bei geringem Frostwetter empfiehlt, warmes, bzw. heißes Wasser bei der Mörtelbereitung zu verwenden. Bei starkem Frostwetter wird nicht gemauert.

§ 10. Zement wird verwendet bei: Mörtel, Wandputz und Beton und ist für das moderne Bauwesen von weitgehender Bedeutung, denn er ermöglicht ein schnelles Bauen, was bei gegenwärtigen Verhältnissen in finanzieller Beziehung besonders wichtig erscheint; andernteils wird es durch seine Verwendung als Mauermörtel möglich, Mauern und Pfeiler in den Maßen möglichst gering, und somit auch im Gewicht verhältnismäßig leicht zu halten. Besondere Wichtigkeit verleiht dem Zement auch seine Eigenschaft, nicht nur an der Luft, sondern auch im Wasser zu erhärten. Man unterscheidet natürlichen und künstlichen Zement.

a) **Natürlicher (Roman-)Zement** besteht aus 1 bis 1,5 Teilen Kalk und 1 Teil Ton; er bindet auch im Wasser sehr rasch ab.

b) **Künstlicher (Portland-)Zement** wird hergestellt durch Brennen einer Mischung von kalk- und tonhaltigen Gesteinen, die nachträglich fein gemahlen werden. Er hat vor dem natürlichen Zement den Vorzug, nicht so überaus schnell wie jener abzubinden und kommt deshalb für Hochbauten beinahe ausschließlich in Betracht. Je nach seinen Eigenschaften wird das Mischungsverhältnis mit Sand usw. zu bestimmen sein.

Zemente sind gut trocken zu lagern, da sie sonst schon durch Aufnahme von Feuchtigkeit aus der Luft »abbinden«; auch muß ihre Verwendung beim Bau sofort nach dem Zusatz von Wasser erfolgen. Nach der Verwendung sind die Zementflächen (Putz oder Beton) zunächst durch Nässen noch feucht zu erhalten, damit nicht infolge zu schneller Austrocknung Risse in der Zementmasse entstehen; auch erlangt der Zement sonst nicht den größtmöglichen Härtegrad.

Zementmörtel und Zementputz bestehen aus Zement, feinem Sand und Wasser. Letzterer darf nur aufgetragen werden, wenn die betreffende Mauerfläche vorher sauber gereinigt ist; trotzdem hat man bei ihm mit der Bildung von Flecken und mit Ausblühungen zu rechnen; auch haften an ihm weder Tapeten noch Ölfarben. Einigermaßen werden diese störenden Eigenschaften des Zements gemildert, wenn die geputzte Fläche mit schwacher Säurelösung behandelt und dann wieder rein abgewaschen wird. Die Verwendung von Zement als Zwischenlage bei Werksteinen kann, infolge chemischer Wirkung, Flecken an den Steinen verursachen.

§ 11. Beton wird durch Mischung von Portlandzement, Sand, Kies (oder Ersatz von Kies) und Wasser hergestellt. Die Güte des Zements ist in jedem Falle besonders festzustellen. Der Sand muß aus scharfkantigen Quarzkörnern von kleinstem Korn bis zu einer Korngröße von etwa 0,5 cm bestehen und durchaus rein sein. Der Kies soll ebenfalls gemischte Korngrößen enthalten von 0,5 cm bis, je nach seiner Verwendung, etwa 4 oder 4,5 cm. Als Ersatz für Kies dient Steinschlag aus scharfkantigem, hartem Material, und für Beton mit geringerer Tragfähigkeit: Bimskies oder Schlacken. Da der Zement im Beton aus dem oben erwähnten Grunde nicht zu schnell austrocknen darf, so ist aus dem in § 7 unter a) angegebenen Grunde vor Benutzung von Backsteinbrocken als Ersatz von Kies zu warnen.

Das Mischungsverhältnis der Bestandteile richtet sich je nach den vorliegenden konstruktiven Verhältnissen; bei Wohnhaus-Kellergewölben ist es etwa: 1 Raumteil Zement, 4 Teile Sand und 6 Teile Kies. Bei der Herstellung soll zuerst der Zement mit dem Sand in trockenem Zustande gründlichst durcheinander gemengt werden, dann erfolgt etwas Wasserzusatz und hernach Mischung mit Kies, oder erst Zusatz von Kies und dann Wasser; dieses Gemisch ist ebenfalls gründlichst durchzuarbeiten. In manchen Fällen gelangt jedoch ein Kies zur Verwendung, der schon in der Kiesgrube im Gemenge mit Sand gewonnen wurde.

Neuerdings wird empfohlen, dem Zementbeton gemahlene hydraulische Kalk (»Beton-Kalk«) zuzusetzen um die Masse plastischer und widerstandsfähiger gegen Frost und Wasserdurchdringung zu gestalten. Als Mischungsverhältnis kommt in Betracht: 1 Teil Zement, 1 Teil gemahlener hydraulischer Kalk, 4 Teile Sand und 12 Teile Kies (Steinschlag).

Seit einigen Jahrzehnten sucht man bei den sichtbaren Betonmassen an Gebäuden das Aussehen von Steinen nachzubilden. Meistens werden dann die Fassaden mit Beton-Quadern oder -Platten verkleidet, denen durch Zusatz von Steinmehl an ihrer Oberfläche möglichst das Aussehen natürlicher Steine verliehen ist. Eine solche Täuschung des