

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 7/8 (1886)
Heft: 19

Artikel: Cement- und Schlackenbeton-Decken
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-13626>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

schmälerete und daher die Zahl der Umdrehungen vergrößerte.

Lothungsmethoden bei Tiefseemessungen. Das früher bei Tiefseemessungen allgemein im Gebrauch stehende Lothgewicht für Tiefen bis 300 m war das gewöhnliche Handloth, ein Bleigewicht meist länglicher Form von 4—10 kg in Verbindung mit der eingetheilten Hanfleine. Am untern Theile des Gewichtes war eine Aushöhlung, welche mit Unschlitt vollgefüllt wurde, um Grundproben aufzuholen.

Für grössere Tiefen waren Schwerloth von 20 und mehr Kilogramm Gewicht vorgesehen, deren Einholung jedoch bedeutende Zeit erforderte. Man kam deshalb darauf, beim Fallen des Lothgewichtes die Zeit zu notiren, während welcher eine gewisse Länge der Lothleine abgefiert wurde und woraus man dann beim Auftreffen des Lothes je nach der längern oder kürzern Abfiertungszeit die Tiefe bestimmte; in Berechnung musste aber dann noch die Geschwindigkeitsabnahme des Lothes gezogen werden. Um nun das Lothgewicht aus den grossen Tiefen nicht mehr einholen zu müssen, was zu viel Zeit in Anspruch genommen hätte, so liess man das Lothgewicht sich auflösen und abfallen. Hierzu soll gewöhnlich eine durchbohrte Kugel, durch dessen Bohrung ein Eisenstab frei ging, gedient haben. Die Kugel wurde mittelst einer Schlinge am oberen Ende des Stabes aufgehängt und schwebend erhalten; sobald nun das Loth am Grunde auftrifft, so hört der Zug des Gewichtes auf, die Schlinge gleitet aus und die Kugel fällt ab. Der Eisenstab sammt Leine wurde alsdann allein aufgeholt und es konnte dies daher auch mit grösserer Geschwindigkeit und in kürzerer Zeit geschehen; der Eisenstab hatte dann unten gewöhnlich noch eine Aushöhlung zur Aufnahme von Grundproben. Eine weitere Art der Tiefenbestimmung war, den von einem Loth durchlaufenen Weg mittelst eines rotirenden Flügels, in Verbindung mit einem Zählwerk zu bestimmen; beim Auftreffen auf den Grund arretirte sich letzteres selbstthätig und es konnte dann beim Einholen die gemachten Umdrehungen abgelesen werden.

Grössere Bedeutung sollen jedoch solche Lotheinrichtungen erhalten haben, welche zur Bestimmung der Tiefe den Druck des Wassers ermitteln, sog. Bathometer: Glasröhren, welche unten offen, oben hermetisch geschlossen sind. Durch die Compression der Luftsäule, die je nach der Zunahme der Tiefe erfolgt, wird der Stand des Wassers in der Glasröhre in die Höhe gehen; an einer Skala konnte alsdann der betreffende höchste Stand abgelesen werden, in Folge der dadurch entstandenen Entfärbung der roth belegten inneren Wandung der Glasröhre. Solche Glasröhren sind an den Lothdraht befestigt worden und sie dienten dann theilweise auch als Controle für die Angaben des Zählapparates. Diese Lotheinrichtung soll bei der Thomson'schen Lothmaschine angewendet worden sein.

(Fortsetzung folgt.)

Cement- und Schlackenbeton-Decken.

Die Vervollkommnung der Cementfabrication, die durch gesteigerte Production bewirkte Preisermässigung dieses Bindemittels haben dem Betonbau eine mannigfache Verwendung und eine immer grösser werdende Ausdehnung verschafft. Zwar vollzieht sich diese Verwendung bis anhin vorzüglich auf dem Gebiete des Ingenieurfaches, aber es hat allen Anschein, dass der Cementbeton sich auch im Hochbau immer mehr einbürgern werde. So sehen wir, namentlich in Deutschland, eine wachsende Verwendung des Cementbetons zur Herstellung von Zwischenböden, nicht nur in Fabriken, Arbeits- und Lagerräumen, bei denen es in erster Linie auf eine Verminderung der Feuergefahr ankommt, sondern auch in Wohnhäusern. Dass die gewöhnliche Balkendecke Schritt für Schritt von der soliden Betondecke zurückgedrängt wird, kann nicht auffallen, wenn man

bedenkt, dass bei den heutigen beispiellos niedrigen Eisenpreisen die Herstellung einer auf I-Träger ruhenden Betonconstruction kaum theurer zu stehen kommt, als eine Holzdecke. Dabei darf man sich nicht verhehlen, dass der Holzconstruction viele Nachteile anhaften, die bei der Betondecke nicht vorhanden sind. Es sind dies Nachteile, welche hauptsächlich in's Gebiet der Gesundheitspflege hinüberreichen, die aber darum nicht weniger geeignet sind, die Beachtung der Bauherren und Bauleute auf sich zu lenken.

Von solchen Nachtheilen mögen hier folgende erwähnt werden: Erst kürzlich ist in dieser Zeitung darauf hingewiesen worden, wie im Winter in jedem Haus eine stetig aufsteigende Luftströmung stattfindet. In der kälteren Jahreszeit ist jedes bewohnte und erwärmte Haus ein grosser Aspirationsschacht mit aufsteigender Luftbewegung. Sind nun die Zwischendecken luftdurchlässig, so erhalten die Bewohner der obersten Stockwerke die verderbte Luft zu kosten, welche von den Lungen der unter ihnen befindlichen Hausbewohner schon wiederholt ausgeathmet worden ist. Von den Dünsten, die sich in Küchen und Aborten entwickeln, sei hier nur andeutungsweise gesprochen! Dass im Sommer eine niedersteigende Luftbewegung stattfindet ist einleuchtend. Während nun im Winter der arme Student oder Handelsbessene in der Dachkammer eines grossen Miethpalastes die Parfüme zu kosten bekommt, welche dem Boudoir einer im ersten Stockwerk wohnenden Modedame entströmen, kann es vorkommen, dass andererseits in der warmen Jahreszeit die hocharistocratischen Bewohner der Bel-Etage, ohne es zu merken, mit den plebeiischen Düften in Berührung gerathen, welche die im obersten Stockwerk wohnende Proletarierfamilie entwickelt. Da in den Dach- und Kellerwohnungen diese Luftströmungen endigen, so mag ein Theil der hohen Sterblichkeitsziffer, welche die Bewohner solcher Räumlichkeiten aufzuweisen hat, von diesen Verhältnissen herrühren. Wir sagen ausdrücklich nur *ein Theil*, denn es gibt selbstverständlich noch eine Masse anderer schädlicher Umstände, welche nebenher mitwirken können.

Bei den auf- und niederströmenden Luftbewegungen in den Wohnhäusern ist es ferner von grosser Wichtigkeit, mit welchem Füllmaterial die hölzernen Zwischendecken ausgefüllt sind. Die Nachteile ungesunden Füllmaterials sind z. B. von Dr. Emmerich im 13. Band 2. Heft der „Zeitschrift für Biologie“ vielleicht in etwas zu sensationeller Weise geschildert und es ist der bezügliche, immerhin sehr lesenswerthe Aufsatz in technischen und nicht technischen Zeitungen so einlässlich besprochen worden, dass es hier kaum nöthig erscheint, nochmals auf diese Untersuchungen zurückzukommen, welche das Füllmaterial der Zwischenböden als Herd und unmittelbare Ursache einer Reihe von ansteckenden Krankheiten dargestellt haben.

Unter den ferneren Nachtheilen, welche den hölzernen Zwischendecken anhaften, mag auch noch die Gefahr der Schwammbildung erwähnt werden. Diese hat sich in Folge veränderter Forstcultur, namentlich aber durch unsere hastige Bauweise in letzter Zeit so beträchtlich vermehrt, dass sie in volkwirtschaftlicher Hinsicht die eingehendste Beachtung verdient. Zu welcher bedeutenden Kosten die Wiederherstellung solcher Balkendecken oft führt, besonders wenn sie in kunstvoller Weise ausgestattet und mit Deckengemälden versehen sind, kann sich jeder leicht ausrechnen.

Wenn es nun möglich wäre, einen Ersatz für die in mancher Beziehung mangelhaften Holzböden zu finden, so glauben wir, solle derselbe, vorausgesetzt, dass er die oben geschilderten Nachteile nicht aufweist, als eine werthvolle Neuerung begrüsst werden. Einen solchen Ersatz glaubt nun, wie schon oben angedeutet, Herr Architect W. Wagner in Mainz in den Betondecken gefunden zu haben. In No. 1 dieses Jahrganges der „Deutschen Bauzeitung“ beschreibt er einige von ihm zur Ausführung gebrachte Constructionen. Da wir von der Redaction der erwähnten, vortrefflichen Fachzeitschrift in gefälligster Weise ermächtigt worden sind, die Mittheilungen des Herrn Wagner auch unserm Leserkreis zugänglich zu machen, so wollen wir dies an Hand des bezüglichen Aufsatzes thun. Herr Wagner

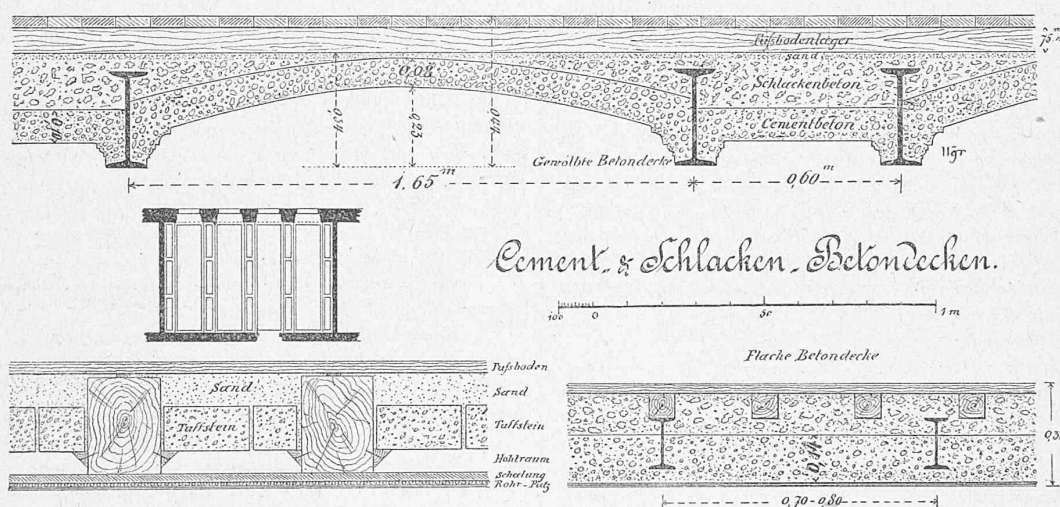
sagt u. A.: „Die Betondecke ist für die Luft fast *undurchdringlich*; sie gestattet auf ihren Oberflächen, wie auf denjenigen von Balkendecken das Ziehen von Gesimsen, Kassetirungen, Malereien, das Legen jeglicher Fussböden und bietet bei Einbettung der **I**-Träger nach untenstehender Figur (flache Betondecke), einen ziemlich hohen Grad der Feuer-sicherheit. Dass sie durchgehends eine etwas stärkere Belastung der Tragemauern ergibt, fällt beim Massivbau wenig ins Gewicht, weil hier überhaupt durch die Balkendecken die tragenden Theile selten vollauf beansprucht werden; beim Fachwerkbau sind sie natürlich kaum anwendbar. Eine gewölbte Betondecke, wie in der untenstehenden Figur, mit einem in Asphalt verlegten eichenen Parquetboden muss in hygienischer Beziehung als das Ideal einer Deckenbildung für Wohnräume, Spitäler, Schulen, Casernen und tausend andere Räume seitens der Aerzte angesehen werden.

Neu bei den hier skizzirten Betondecken dürfte vielleicht die umfangreiche Anwendung des „Schlacken-Weisskalk-Betons“ sein, der seiner trefflichen Eigenschaften wegen im Stande ist, sich ein mannigfaltiges Verwendungsfeld zu sichern. Es sind hier keine Hochofenschlacken, son-

Die untenstehend skizzirt, gewölbte, kassetirte Betondecke soll bei einem Schulhaus-Neubau zur Ausführung kommen und es kostet dieselbe nach hiesigen Preisen nur 0,20 Mark f. d. m^2 mehr als die darunter gezeichnete Balkendecke mit Tuffstein ausgerollt und bis Oberkante Balken mit Rheinsand ausgefüllt. Ueber die Anordnung selber brauche ich kaum etwas zu sagen; sie geht aus dem Querschnitte und dem kleinen Grundrisse eines Lehrsaales zur Genüge hervor. In ästhetischer Beziehung wird sie sicher einer schmucklosen glatten Schulsaaldecke vorzuziehen sein; auch für die Akustik ist sie besser; ihre gesundheitlichen und baulichen Vortheile sind bereits eingehend erörtert.

Würde man statt des Fussbodens auf Lagern einen Riemenboden in Asphalt verlegen, so würde dies die Anordnung nur wenig vertheuern, dafür aber grosse Dauerhaftigkeit verheissen. Als Eigenlast einer solchen Betondecke wurde nach genauer Rechnung für 6,50 m Spannweite der **I**-Träger 520 kg pro m^2 ermittelt, während die ausgerollte Balkendecke 370 kg pro m^2 ergab.

Durch das vollständige Einbetten der **I**-Träger, wie die flache Betondecke zeigt, wird ein hoher Grad der



Cement- & Schlacken-Betondecken.

dern die aus grossen Kesselfeuerungen gewonnenen Schlacken gemeint; dieselben werden von allen kleinen Bestandtheilen unter Nussgrösse befreit, die grössern Stücke bis Nussgrösse mit dem Hammer zerschlagen und alsdann auf dieselbe Weise mit Zusatz von ganz wenig Sand mit Weisskalkmörtel zu einer Betonmasse verarbeitet, gerade wie der Cementbeton hergestellt wird. Dieser Weisskalk-Schlackenbeton wird alsdann auf gleiche Weise eingestampft, wie der Cementbeton und gewährt nach wenigen Tagen eine so feste Decke, dass selbst darüber fahrende beladene Wagen keine Eindrücke ihrer Räder zurück lassen. Dabei hat derselbe den weiteren Hauptvorteil, sehr billig zu sein und nur ein Gewicht von rund 1100 bis 1150 kg pro m^3 zu erreichen, also kaum die Hälfte von Cementbeton; ausserdem gibt er in Folge seiner porösen Beschaffenheit ein vorzügliches Isolirmaterial ab und kann als solches namentlich auch zu Zwickel-Ausfüllungen bei Kappengewölben umfangreiche Anwendung finden. Die Schlacken an und für sich kosten in den meisten Fällen gar nichts, indem die grossen Kesselbesitzer sehr gern die freie Abfuhr gestatten, so dass gewöhnlich bei Herstellung des Schlackenbetons an Materialien nur das Bischen Sand und der Weisskalk in Anrechnung kommen; bisher hatte ich hier für den eingestampften Schlackenbeton nie mehr als 6 Mark pro m^3 bezahlt. Für Abdeckung der Gewölbe eines Gährlokals auf dem Lande habe ich denselben indess gerade für das halbe Geld erhalten und hier war es, wo beladene Karren ohne jegliche Eindrücke darüber fuhren. Eine darauf gebrachte nasse Lehmdecke mit Ochsenblut behandelt, hat einen vorzüglichen Boden für die mannigfachste landwirthschaftliche Benützung (Tenne, Wagenschuppen u. s. w.) ergeben. Dies nur nebenbei bemerkt, jetzt zurück zu unsern Betondecken.

Feuersicherheit erzeugt; die so ausgeführte Decke kostet nach obigen Einheitspreisen genau so viel, wie die gewölbte Decke. Dies gilt für Spannweiten bis zu 4,50 m, also für Wohnräume und sind dabei 75 auf 75 mm starke eichene gut imprägnirte Lagerhölzer berechnet; der Schlackenbeton ist auf seiner Oberfläche nach Verlegen der Lagerhölzer mit einer Mörtelschicht aus verlängertem Cementmörtel abgeglichen und es werden hierauf die Fussbodenriemen ohne jegliches weitere Füllmaterial verlegt. Für gewöhnliche Wohnräume werden die **I**-Träger bei diesen Entfernungen so niedrig ausfallen, dass die Lagerhölzer quer über dieselben gelegt werden können, was natürlich dem oben gezeichneten Fall vorzuziehen ist. In obiger Zeichnung der gewölbten Betondecke ist noch durch punktirte Linien angedeutet, wie bei der obersten Decke des Gebäudes die Binderbalken der Dachconstruction eingelegt werden können.

Was die Preise anbetrifft, so sind dieselben für unsere schweizerischen Verhältnisse entsprechenden Abänderungen zu unterwerfen. Für Mainz berechnete Herr Wagner den Preis einer Balkendecke, einschliesslich geöltem Pitchpine-Fussboden, die Decken einfach abgeweisst, auf 18,30 Mark pro m^2 , während er die Betondecke zu 18,50 Mark ansetzt. Ohne Fussboden würden kosten:

Die gewölbte kassetirte Betondecke	12,80 Mk. p. m^2
Die flache stichkappenförmige Betondecke	10,50 " " "
Die Balkendecke f. Spannweiten bis 6,50 m	12,10 " " "
Die flache Betondecke	4,50 " " "

Wie man sieht ist der Preisunterschied zwischen Holz- und Betondecken nicht derart um vor ausgedehnten Versuchen mit der letzteren Construction abzuschrecken. —