Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 35/36 (1900)
Heft: 2

Artikel: Le béton mal armé
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22028

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: 12.07.2025

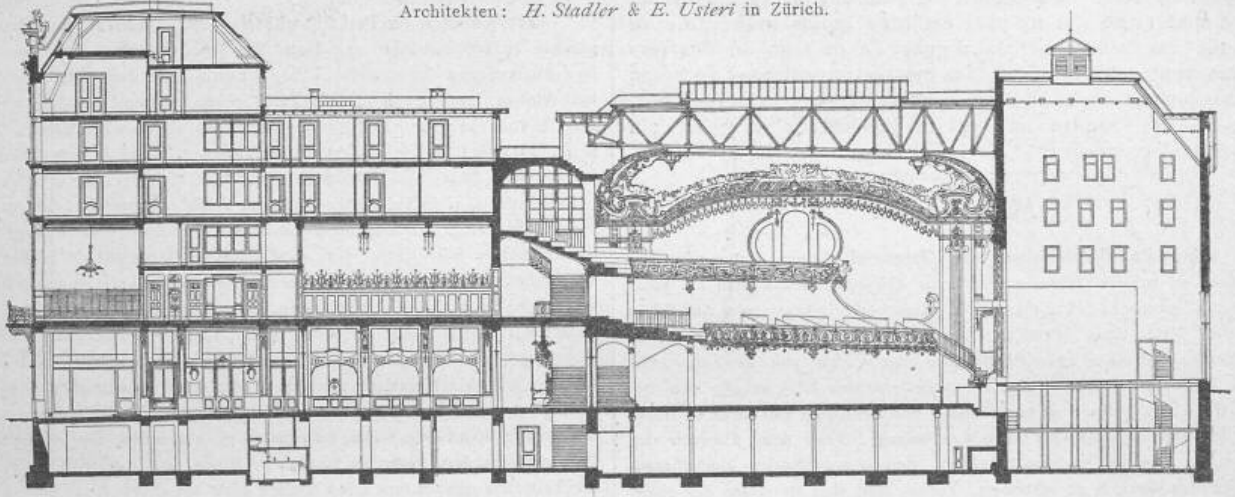
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Müller & Cie.; Balkon- und Treppengeländer, Fenstergitter etc.: *Fr. Zwinggi*; Innendekoration des Erdgeschoss-Restaurants und der Säle im I. Stock: *Robert Furtwängler*; Terrazzoböden: *Anton Tibiletti*; Thürschlösser: *C. F. Ulrich*; Bildhauerarbeiten: *C. Vicari*; Eingangsthor und Auslader für Bogenlampen: *D. Theiler*; Eiskelleranlagen: *J. Schneider*; Stofflieferungen: *A.-G. vorm. F. Jelmoli*, sämtlich in Zürich; eiserne Fenster- und Pfeilerumrahmungen: *Gebr. Armbrüster* in Frankfurt a. M.; hölzerne Rolladen: *Wilhelm Baumann*; Bestuhlung des Theatersaals: *Emil Baumann*, beide in Horgen; Parkettlieferungen: *Gintzburger et fils* in Romanshorn; Speiseaufzüge: *Fontana Rodolfo*; Personenaufzug: *A. Stigler*, beide in Mailand; Grosses Oberlicht und Treppen im Theatersaal: *Emil Schwyzer* in Albisrieden; Glaserarbeiten: *A. Hulftegger* in Meilen; Beleuchtungskörper: *Sächsische Bronzewarenfabrik* in *Wurzen*.

Die Baukosten der ganzen Gebäudeanlage beliefen sich auf rund 850 000 Fr. Hiezu sind noch die maschinellen Einrichtungen mit 30 000 Fr., sowie das Mobiliar mit etwa 150 000 Fr. zu rechnen.

Das Corso-Theater in Zürich.

Architekten: *H. Stadler & E. Usteri* in Zürich.



Längenschnitt 1 : 400.

Le béton mal armé.*)

Les services nombreux et incontestables rendus par le béton armé, et la juste renommée acquise par lui ont poussé certaines gens à baptiser de ce nom des constructions qui n'en ont pas les caractères et peuvent présenter de véritables dangers pour le public.

Il n'est donc pas inutile de proclamer quelques principes de construction indiscutables, sans aucun esprit de recommandation, ni de dénigrement.

1. On ne doit appeler *béton armé* que la construction dans laquelle on fait travailler d'une manière permanente le béton selon sa propriété spéciale, la compression, et le métal, selon la sienne, la tension.

2. La *poutre* en béton armé doit présenter un caractère d'homogénité absolue, elle doit être un monolithe: la partie comprimée étant toujours reliée à la partie tendue par des attaches rigides, de façon que l'une des parties travaille avec l'autre, pour éviter les cisaillements, les décollements et toute dislocation.

3. La poutre doit être constituée de façon à ne pas faire appel à l'adhérence ou cohésion; la résistance des bétons à la tension étant faible et incertaine, l'adhérence ne doit pas entrer en jeu dans la résistance prévue d'un béton armé: ce principe est souvent méconnu et violé, il est très important de bien s'en rendre compte, avant de se décider, par l'examen de grands travaux: car, l'expérience a montré que les très grandes pièces ou grandes masses ne se comportent pas toujours comme les petites, seul l'examen de ces grandes pièces ou grandes masses peut éclairer l'observateur; la cohésion doit exister, mais il ne faut pas l'évaluer dans les calculs.

4. Ces trois règles de base doivent s'appliquer à toutes les pièces en béton armé: poutres, sommiers, poutres plates, hourdis, dalles, poutres en porte à faux, consoles, cuves, canalisations, colonnes, revêtements, etc.

5. Comme condition pratique, il a été observé que le meilleur béton armé est toujours celui où le métal est le plus divisé. La cohésion et l'adhérence, utiles auxiliaires quoique non évalués, s'exercent d'une manière d'autant plus parfaite que les barres de métal sont de plus petit échantillon, les parois planes ou grosses masses métalliques doivent être écartées comme dangereuses.

Que dire dès lors des nombreux systèmes qui, prenant pour base les planchers ordinaires en poutrelles métalliques, se bornent à les désarmer, à les dégarnir d'une partie de ces poutrelles et croient parer à cette insuffisance en les baptisant du nom de *béton armé*. *Désarmé* serait plus vrai. Le ravage de ce non sens est plus rapide au delà de nos frontières que chez nous: mais l'aberration est aussi de moins longue durée chez nos voisins. Nous pourrions citer de très grandes villes, où les planchers sur poutrelles insuffisantes baptisés de beaux noms sont devenus ventrus en deux ou trois ans. Ils ont tiré les murs. Des façades se sont inclinées. Les architectes se sont empressés d'abandonner ces beaux systèmes, malgré leur fausse étiquette de *béton armé*. Ils ont compris que pour faire un plancher en poutrelles, il faut suivre les règles de la résistance de ces dernières et ne pas se figurer que la courte adhérence qui relie les poutrelles au béton pendant son durcissement est suffisante pour faire travailler la dalle à la compression et la poutrelle en fer entière ou presqu'entière à la tension. On a toujours remarqué qu'au bout d'un temps qui varie suivant la nature du ciment employé, le durcissement et le retrait de la masse produisent un léger décollement de la poutrelle T qui suffit pour ramener celle-ci aux conditions normales du travail de tous les T, l'aile supérieure seule résistant à la compression, l'aile inférieure à la tension. Si à ce moment, on a économisé le nombre des poutrelles, les sections du métal sont trop réduites, il travaille à des coefficients trop élevés, dangereux qui devraient même être interdits pour la sécurité du public.

Le béton se trouve alors réellement désarmé de sa corde principale de tension et tout est à craindre, et le fer privé de l'aile de compression en béton.

*) Im «Moniteur de l'Industrie et de la Construction» vom 15. Mai d. J. haben die Herren *Alph. Vautier*, Ingenieur, *Orpizewski*, Ing. der J. S. und Architekt *Bezencenet* von Lausanne obige zeitgemässe Leitsätze für die Verwendung von armiertem Beton veröffentlicht.

La conclusion est qu'il faut toujours appliquer les règles connues, et dès longtemps pratiquées de la résistance des matériaux.

Si vous désirez un plancher en poutrelles métalliques, appliquez les règles de la résistance des poutrelles.

Si vous désirez un plancher en béton armé, appliquez les règles du béton armé, sans en rien retirer.

Ainsi, vous éviterez tout danger, et ne risquerez pas de vous faire prendre à des trompe-l'œil qui pour une prétendue raison d'économie conduisent à appliquer un béton mal armé qui de plus est bien moins inaltérable au feu que les bétons armés dignes de ce nom où des fers minces sont englobés dans des masses importantes de béton et absolument isolés du feu. Rappeler ces principes, est, croyons-nous, rendre un service général: c'est pour cela que nous l'avons fait.

Miscellanea.

Ueber die Bindefähigkeit von Gipsmörtel haben Untersuchungen bei dem im vorigen Jahre ausgeführten Umbau der aus dem 13. Jahrhundert stammenden Hauptkirche in Buxtehude interessanten Aufschluss gegeben. Nach einer Mitteilung des Herrn Dr. *Glinzer*, Hamburg, in «Baumaterialienkunde» 1900, Heft 1, zeigten einige von den aus trefflichen Ziegelsteinen gemauerten Strebepfeilern des Längsschiffs sich bei einer Höhe von 7 bis 8 *m* nach aussen durchgebogen und zwar so stark, dass der Biegungspfeil bis zu 0,5 *m* betrug. Nach dem Abbruch der Pfeiler war sogar bei den an einzelnen Steinen anhaftenden Mörtelfugen, die Keilform deutlich zu erkennen. Ferner fand sich an einem der ebenfalls aus Ziegelsteinen gemauerten Pfeiler im Innern der Kirche bei der Blosslegung seines Fundamentssockels der Mörtel zwischen den äusseren Steinen feucht und plastisch vor, während an einem kaum 5 *m* entfernten ebensolchen Pfeiler an gleicher Stelle der Mörtel völlig normal, nämlich trocken, hart und fest war. Darnach hat man sich beim Bau der Kirche an verschiedenen Stellen eines Mörtels bedient, der nicht genügende Festigkeit gewann, um eine nachträgliche Deformation des Mauerwerks unmöglich zu machen, vielmehr noch längere Zeit weniger oder mehr plastisch blieb, ja sogar solchen verwendet, der da, wo er mit feuchtem Boden in Berührung war, sich bis heute nass und plastisch erhalten hat. Wie bei allen in Nordhannover, Hamburg, Helgoland etc. aus alter Zeit stammenden Bauten ist der Mörtel auch bei dieser Kirche an allen Stellen aus scharfgebranntem Gips hergestellt worden; Beimengungen von Sand, Ziegelbröckelchen u. a. sind mehr zufällig darin vorhanden. Dieser Mörtel hat sich als vorzüglich hart und dauerhaft erwiesen, sind doch z. B. am alten Wall in Lüneburg die Ziegelsteine tief ausgewittert, die Mörtelfugen aber fast unversehrt erhalten. Der in Frage stehende Mörtel, an Ort und Stelle nass und knetbar wie ziemlich magerer fetter Thon, trocknete an der Luft ein zu einer weichen und mürben, bröckeligen Masse. Letztere konnte dann die Plasticität beliebig oft wieder erhalten. Umgab man sie hierzu, in Fliesspapier eingeschlagen, ganz mit nassem Sand, so war sie, nach etwa 24 Stunden, genau wie vorher, nass und knetbar. Der Mörtel vom korrespondierenden Pfeiler blieb dagegen bei derselben Behandlung auch nach längerer Zeit völlig unverändert: trocken, hart und fest. Durch sorgfältige chemische Untersuchung und wiederholte Glühversuche gelangte Dr. Glinzer zu der Ueberzeugung, dass nicht das Vorhandensein von Kalksalpeter oder Chlorcalcium, sondern die Verwendung von durch zu scharfes Glühen todtgebranntem Gips die Ursache dieser andauernden Plasticität sein muss.

Flockengraphit als Schmiermittel. Mit der Verwendung von Graphit in Flockenform als Schmiermittel hat Prof. Thurston vom Stevens Institut in Hoboken eingehende Versuche angestellt und sehr günstige Resultate erzielt. Der Verfasser versuchte die Cylinderschmierung mit Verbundmaschinenöl und Graphitzusätzen von 1—5%. Der Oelverbrauch verringerte sich, aber der Flockengraphit verstopfte die Pumpen. Der Verfasser stellte sich daher ein salbenartiges Präparat mit 50% fein verteiltem Graphit her, «Graphiol», welches bewirkte, dass der Graphit im Oel länger verteilt blieb. Während früher täglich in 10 Stunden 3200 *gr* jener Mischung aus Mineralöl und Rüböl verbraucht wurden, genügten später 900 *gr* eines ganz billigen Mineralöls, dem 5% Graphiol zugesetzt waren. Bei Lagern von Schiffswellen, Lokomotiv- und Waggonachsen sowie schweren Transmissionen soll sich nach Thurston's Versuchen eine Mischung von 15% Graphit mit Oel oder Fett empfehlen. Auf den amerikanischen Flussdampfern wird Graphit mit Wasser zu einem Brei gerührt durch Schmierbüchsen in die Cylinder eingeführt, ein Vorgang, der besonders zu beachten ist, wenn Maschinen mit Oberflächenkondensation arbeiten, und wenn man den Abdampf oder das Kesselspeisewasser frei von Oel halten will. Die Eigenschaft des Graphits als vorzügliches Rostschutzmittel sei hervorgehoben. Blanke Maschinenteile, mit einem Gemisch von Oel, Talg und Graphit bestrichen, können Monate lang im Freien liegen, ohne zu rosten. Graphit leistet ferner besonders bei Wasserröhrenkesseln sehr gute Dienste als wirksames Mittel zur Verhinderung des festen Ansetzens von Kesselstein, das kostspielige zeitraubende Ausklopfen der Kessel fällt weg. DerKesselstein muss jedoch öfter entfernt werden, wenn Graphit verwendet wird.

Stahlplättchen für Parkettfussböden. Bisher konnte man glattkantig gefugte Parkettfussböden nur durch Nagelung von oben auf ihren Unterlagen befestigen; da das Nuten und Federn und das verdeckte Nageln bei dünnen Parkettriemen, sog. Verdoppelungsriemen, unmöglich ist, das Nageln von oben für alle besseren Fussböden aber ausgeschlossen bleiben muss, so waren dünne Parketts bisher nur schwer zu verwenden. Die Imprägnier-, Säge- und Hobelwerke von A. v. Hammerstein in Abentheuer bei Birkenfeld a. d. Nahe haben nun ein Verfahren erfunden, diesem Uebelstande abzuhelfen. Dieses neue patentierte Verfahren mittels ausgestanzter Stahlplättchen wird nach der «Süddeutschen Bauzeitung» in der Weise ausgeführt, dass scharf vor der Unterkante des Parkettriemens Nägel mit versenktem Kopf in den Blindboden getrieben und seitlich angeschlagen, darauf mit einem Spalt versehene Stahlplättchen unmittelbar unter den Nagelkopf gesetzt und in den Riemen eingeschlagen werden, und schliesslich der folgende Parkettriemen gegen den gelegten getrieben wird. Die Verlegsart ist einfach und macht alle sonstigen Nägel, Federn und Befestigungen überflüssig. Die Stahlplättchen verbinden die Parkettriemen fest untereinander, fester als Federn in Nuten, und die Nägel, die, durch die Plättchen gehend, mit ihren Köpfen dicht auf deren Mitte sitzen, halten den ganzen Belag auf der Unterlage fest. Dadurch kann man selbst 12 bis 14 *mm* dünnne Parkettriemen ohne sichtbare Nagelung legen, d. h. erheblich billigere, fester liegende und ebenso dauerhafte Parkettböden als bisher beschaffen. Auch alle Riemen-, Stab- und sonstigen Fussböden können glattkantig auf diese Weise gelegt werden.

Schienenweg für Lastfuhrwerke. Ein solcher 4 *km* langer Schienenweg, nach dem Projekte des Stadtbaumeisters *Mesegner* in Valencia, bewährt sich nach der «Ztschr. für Transportwesen und Strassenbau» schon seit sieben Jahren auf der Chaussee zwischen Valencia und Grav in Spanien. Die erwähnte, einen täglichen Verkehr von etwa 3200 Wagen aufweisende Chaussee ist von Graben zu Graben 11,8 *m* breit und besitzt zwei Geleise mit einer mittleren Spurweite von 1,22 *m*; die Entfernung zwischen den Geleisen beträgt 6,807 *m*. Jede Schiene besteht aus zwei umgekehrten U-Stücken mit nach aussen zu sich erweiternden Flanschen, wobei die mittleren Flanschen miteinander verschraubt sind. Die Schienenverbindung wird durch an der Innenseite vorgesehene einfache Platten von 0,825 *m* Länge mittels sechs Bolzen bewirkt. In Zwischenräumen von etwa 2 *m* sind flache Schwellen von 11,25 *cm* Tiefe, 0,7 *cm* Breite und 1,65 *m* Länge gelagert. Der Raum zwischen den und anschliessend an die Schienen ist mit Steinen von ungefähr 31/18/20 *cm* gepflastert, welche ungefähr um 1½ *cm* über die Schienen hinausragen. Die Kosten für die Konstruktion dieses Doppelgeleises berechnen sich per englische Meile (1,609 *km*) auf rd. 8000 Fr. Durch die Errichtung des Schienenweges haben sich die jährlichen Erhaltungskosten dieser Strassenstrecke von 25 000 auf 20 000 Fr. vermindert. Die Abnützung des Geleises soll minimal sein und es waren Reparaturen an demselben bis jetzt noch nicht erforderlich.

Ueber die Anwendung von Holz-Cementdächern bei ländlichen Volksschulhäusern hat sich der preussische Kultusminister in einem Erlass folgendermassen geäussert: In der Denkschrift über Bau und Einrichtung ländlicher Volksschulhäuser in Preussen vom Jahre 1895 ist die Bestimmung enthalten, dass bei Anwendung von Holz-Cementdächern über Schulgebäuden das Holz-Cementdach nicht ohne weiteres als Decke über Schul- und Wohnräume benutzt, sondern dass stets ein zugänglicher Dachraum zwischen der Decke über den Schul- oder Wohnräumen und der Dachschalung eingeschaltet werden soll. Diese Bestimmung ist in die Denkschrift aufgenommen worden, weil ein Holz Cementdach allein, ohne gleichzeitige Anlage einer ausgestakten Decke, nicht als ein ausreichender Wärmeschutz gegen die klimatischen Einflüsse angesehen werden kann. Wird aber ausser dem Holz-Cementdache noch eine Stakung angebracht, so ist aus den Gründen der besseren Erhaltung eine Trennung von Dach und Decke notwendig. Holz-Cementdächer ohne untergelegte und gestakte Balkendecken sind vor etwa zwanzig Jahren mehrfach über Wohnräumen und Versammlungsräumen versuchsweise angewendet worden, haben sich im allgemeinen aber nicht bewährt und nicht als ausreichender Wärmeschutz erwiesen. Ihre Anwendung bleibt auf Gebäude, welche einer gerin-