Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 55/56 (1910)
Heft: 27

Artikel: Die Haftfestigkeit im Eisenbeton
Autor: Schick, Ernst
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-28825

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: 16.12.2025

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

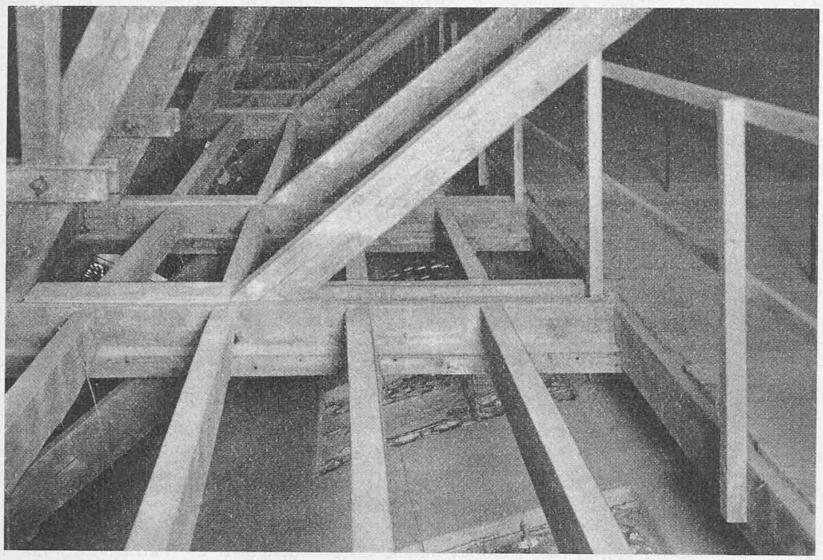

Abb. 30. Zuluftraum (6) über dem Plafond des grossen Saales (vergl. Abb. 15, S. 352).

sein, in diesem Sinne kräftig zu wirken, damit nicht nur das Bewusstsein, nach idealen Zielen zu streben, sondern auch der sichtbare Erfolg in genanntem Sinne uns sicher leitend weiter führe. Erfolg ist jeder Arbeit, auch der unsern, höchster Lohn.

Der Redaktion der „Schweizerischen Bauzeitung" spreche ich zum Schlusse noch meinen ganz besondern Dank aus dafür, dass sie durch reichliche Beigabe von Bildern, insbesondere die klare Bearbeitung der Zeichnungen die vorliegende Arbeit so vorzüglich ausgestattet hat.

Casino du Rivage, Vevey.

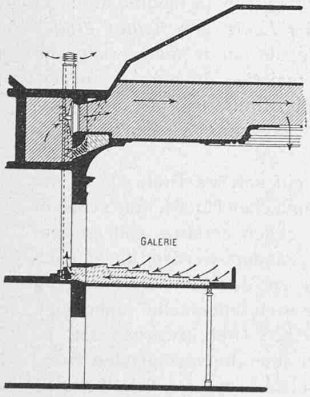

Abb. 37. Schnitt A-B. — 1 : 300.

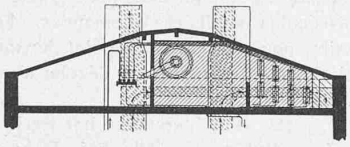

Abb. 38. Schnitt C-D. — 1 : 300.

Lüftungs-Anlage ausgeführt von *Gebrüder Sulzer*, Winterthur.

Die Haftfestigkeit im Eisenbeton.

Von Dipl.-Ing. *Ernst Schick* in Budapest.

Von grösster Wichtigkeit für Bestand, Tragfähigkeit und Berechnung von Eisenbetonbauten ist die Haftung des Eisens im Beton. Nur durch innigstes Zusammenwirken der beiden Materialien werden die hohen Festigkeitseigenschaften bewirkt. Gleitet das Eisen im Beton, so arbeitet jedes Material für sich, die Bruchfestigkeit bleibt klein, beim Rundeisen, weil Trägheits- und Widerstandsmoment sehr gering sind, beim Beton, weil die zulässige Zugfestigkeit nur wenige kg/cm^2 beträgt.

Zu den ersten Versuchen der Eisenbetontheoretiker gehörten daher die Untersuchungen über Haftfestigkeit. Bauschinger gab als erster 40 bis 47 kg/cm^2 an. Dieses Resultat war durch direktes Herausziehen, bez. -drücken eines Rundeisenstabes aus dem Betonklotz gefunden worden. Beiden Versuchsanordnungen wohnen aber bedeutende Fehlerquellen inne. Sowohl Zug als Druck verändern nämlich den Durchmesser des Eisens unabhängig vom Beton. Im ersten Fall findet durch Kontraktion eine Verringerung, im letztern durch Stauchung eine Vergrösserung statt; jedenfalls wird das Resultat ungenau. Mehrfache Nachprüfungen der Bauschingerschen Versuche ergaben stark abweichende, meist bedeutend geringere Haftspannungswerte.

Andere Theoretiker untersuchten die Haftspannung auf indirektem Wege. Bei Biegeversuchen ist nämlich der Eintritt von Gleiterscheinungen leicht zu konstatieren und durch Rechnung dann die Haftspannung nachzuweisen. Dass alle diese Arbeiten [1]) durchaus verschiedene Resultate ergaben, ist der ausserordentlichen Schwierigkeit in der Behandlung des Betons als Versuchsmaterial zuzuschreiben. Zementmarke, Beschaffenheit von Schotter und Sand, Wasserzusatz, Mischungsverhältnis, Abbindezeit und -temperatur, Luftfeuchtigkeit, Art des Stampfens usw. verändern Druck-, Zug- und Haftfestigkeit des Betons in so hohem Masse, dass Gleichförmigkeit wohl nie zu erzielen ist. Noch grösser gestaltet sich natürlich der Unterschied zwischen Laboratoriums-Versuchen und Ergebnissen der Praxis.

Die Untersuchung der Haftfestigkeit wird auch dadurch erschwert, dass es fast unmöglich erscheint, sie von andern,

[1]) *Bach*, Versuche über den Gleitwiderstand einbetonierten Eisens, «Zement und Beton» 1905, Seite 297. *Bach*, Forscherarbeiten auf dem Gebiet des Ingenieurwesens, Heft 39. *Probst*, Forscherarbeiten auf dem Gebiet des Eisenbetons 1906, Heft VI. *Probst*, Das Zusammenwirken von Beton und Eisen. *Thullie*, Bemerkungen zu den Emperger'schen Versuchen, «Beton und Eisen» 1905, Heft VIII—IX. *Emperger*, Forscherarbeiten, Heft III.

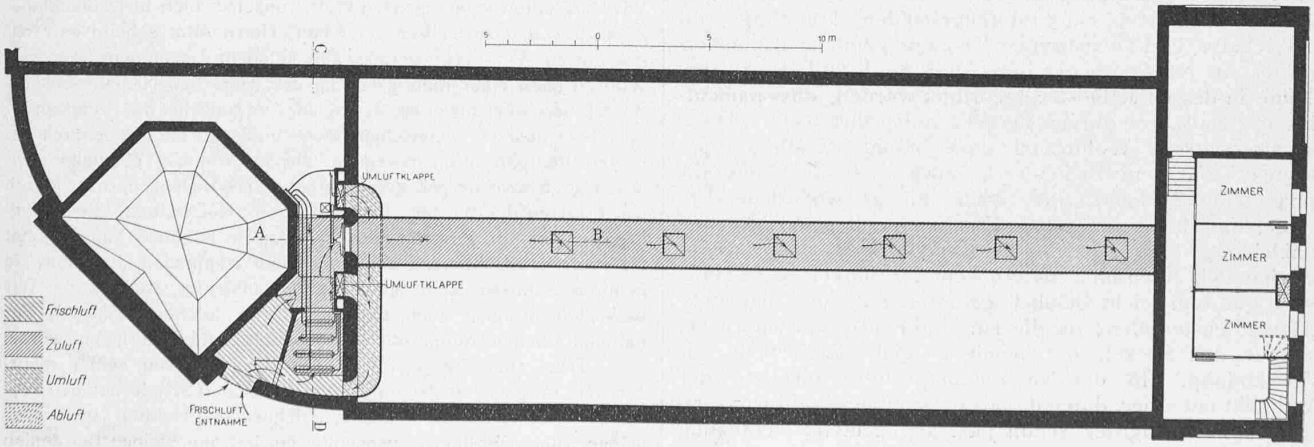

Abb. 36. Heizkammer und Zuluftkanal im Dachraum des «Casino du Rivage». — Masstab 1 : 300.

in gleichem Sinn wirkenden Kräften zu trennen. Neben der eigentlichen Adhäsion wirkt nämlich noch die Reibung, mehr oder minder erhöht durch die Zusammenziehung des Betons beim Abbinden. Diese Reibung kommt auch bei Biegeversuchen in Betracht. Frei von dieser Fehlerquelle sind nur die „Kuchenversuche" (Haftung eines Betonkuchens auf ebener Eisenplatte). Sie sind aber nur in geringer Zahl angestellt worden, weil man mit Recht darauf hinweist, dass die Anordnung den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Für den Praktiker ist es allerdings ziemlich gleichgültig, ob Adhäsion oder Reibung als Ursache des Haftens zu betrachten sind, wenn dieses nur ausreichend gesichert erscheint.

In der jüngsten Zeit haben Versuche von Preuss [2]) ähnliche Resultate gehabt, wie alle exakten, neueren Haftfestigkeits-Untersuchungen. Preuss kommt zu dem Schlusse, dass von einer eigentlichen Haftung *überhaupt nicht gesprochen werden könne*, da nachweisbare Festigkeiten nur etwa $\frac{1}{20}$ des in Verordnungen gewöhnlich angenommenen Wertes betragen.

Das Resultat interessiert freilich in erster Linie den Theoretiker, insbesonders den Chemiker, der nun jenem geheimnisvollen Ferrosilikat energisch auf den Leib rücken kann. Aber auch für die Praxis ist es ausserordentlich wichtig zu wissen, dass nicht sowohl einer unbedingt auftretenden *Adhäsion*, als vielmehr einer, nur durch sorgfältige Arbeit, beste Materialien usw. zu erzielenden *Reibung* das Zusammenwirken von Beton und Eisen zu danken ist. Erhöhung dieser Reibung durch Wahl des Sandmaterials und eines stark zusammenziehenden Zementes muss Aufgabe der Bauausführenden sein. Der Konstrukteur soll seinerseits durch ausnahmslose Anbringung von Haken, geeigneten Abbiegungen, Bügeln und dergl. gute Konstruktionen schaffen. Von Seiten der Behörden wird es nötig sein, durch Revision, bezw. Beseitigung der geltenden, oft geradezu widersinnigen Haftspannungsbestimmungen dem Fortschritt die Bahn frei zu geben.

Bei Zusammenwirken aller dieser Faktoren ist natürlich keinerlei Beeinträchtigung, sondern gegenteils eine Mehrung der Sicherheit des Eisenbetonbaues zu erwarten, der auch in Zukunft von Erfolg zu Erfolg schreiten wird.

[2]) *E. Preuss*, „Armierter Beton", Heft 9, Jahrgang 1909 und Heft 9, Jahrgang 1910.

Wohnhaus Dr. Busch in Baden.

(Mit Tafeln 73 bis 76).

Das Haus, dessen Ansicht von verschiedenen Seiten samt den Grundrissen unsere Tafeln zeigen, liegt an der Römerstrasse zu Baden im Aargau. Bei der Anordnung der Räume verlegte der Architekt, *Otto Honegger* in Zürich, nach Möglichkeit die Wohnräume nach der aussichtsreichen und wettergeschützten Süd- und Ostseite, während gegen Norden und Westen die Fensteröffnungen auf das nötige Mindestmass beschränkt blieben. Auf Wunsch des Bauherrn wurde von einer durchgehenden Trennung von Herrschafts- und Diensttreppe Umgang genommen; immerhin ist ein Nebeneingang geschaffen und sind die Diensträume in dessen Nähe so angeordnet worden, dass namentlich die Halle von ihrem Verkehr unberührt bleibt. Diese ist als zentraler Wohnraum stark betont. Tiefbraun gebeiztes Täfer und Balkenwerk sowie die offen aus ihr hinaufgeführte Hauptreppe geben ihr ein wohnliches Gepräge, das durch das grosse Kamin mit olivgrüner Kachelumkleidung und gehämmertem Kupferhelm noch erhöht werden soll. Auch im Aeussern steht das dunkelbraune Holzwerk gut zum leicht gelblich getönten Putz und den olivgrünen Fensterladen; für die Tür- und Fenstergewände kam, wie für den Sockel, der heimische gelbe Lägernkalk zur Verwendung. In der Gesamtkomposition rechnete der Architekt mit einer, durch das als horizontales Band ringsumlaufende Pfaffengitter schon jetzt angedeuteten Berankung durch Glyzinien und Epheu, die in der blumengeschmückten Veranda vor dem Esszimmer, der Verbindung der Wohnung mit dem Garten, ihren Schwerpunkt finden soll. Mit dem Bau des Hauses, dessen moderne Installationen die üblichen sind, wurde am 15. August 1909 begonnen; genau nach Jahresfrist konnte es bezogen werden.

Eidgenössische Polytechnische Hochschule.

Wir konnten auf Seite 330 dieses Bandes von dem Antrage der Herren Ständerat *Brügger* und Ständerat *Düring* berichten, betreffend der Richtigstellung der offiziellen deutschen Bezeichnung für unser Polytechnikum, die sich mit dem heute im deutschen Sprachgebiet geltenden Sprachgebrauch nicht mehr deckt, und in *„Eidgenössische polytechnische Hochschule"* umgeändert werden sollte, während die französische Bezeichnung *„Ecole polytechnique fédérale"* unverändert beizubehalten wäre. Jeder, der mit der deutschen Sprache halbwegs vertraut und in die Verhältnisse eingeweiht ist, hat diese Anregung begrüsst und sich wohl darüber gewundert, dass über eine so einfache Sache so viel geredet werden müsse. Herr Departementschef *Ruchet* allein hat im Ständerat, wie schon bei frühern Anlässen, Bedenken über die Verfassungsmässigkeit einer solchen Namensänderung geäussert, das Postulat aber immerhin entgegengenommen.

Im *Nationalrat* hat er dann, sich gewissermassen entschuldigend, erklärt, er habe nur aus „déférence" für den Ständerat das Postulat entgegengenommen und ihm nicht direkt Opposition gemacht.[1])

In der Angelegenheit berichteten hier für die Finanzkommission die Herren *G. Ador* und *C. Zschokke*. Einem von der Kommission gefassten Beschlusse nachkommend, sprachen sie die zuversichtliche Hoffnung (!) aus, der Bundesrat werde das Postulat in negativem Sinne beantworten.

Dem Berichte *Adors* entnehmen wir nach dem „Journal de Genève" vom 23. Dezember den Satz: „La commission est d'autre part unanime à inviter le conseil fédéral à répondre négativement au Postulat du Conseil des Etats demandant la modification du nom de l'Ecole polytechnique en celui *d'Ecole des hautes études techniques*, uniquement pour placer l'école sur le même rang que les écoles similaires allemandes. Le maintien du nom est nécessaire, non seulement au point de vue constitutionnel mais parceque c'est sous ce nom que l'école s'est acquise une réputation universelle etc."

Der Berichterstatter hat Recht; ein solcher Titel, wie er ihn aufgestellt hat, stünde der Eidg. Polytechnischen Hochschule schlecht an. Wie Ständerat Brügger aber ausdrücklich erklärte, soll an dem bisherigen französischen Titel nichts geändert werden, da er nach französischem Sprachgebrauch das Wesen der Schule vollständig zum Ausdruck bringt. Was die „Réputation universelle" anbelangt, die sich die Anstalt unter dem bisherigen Titel erworben hat, so verdankt sie diese in allererster Linie den hervorragenden Fachmännern, Gelehrten und Lehrern, die unsere oberste Schulbehörde ihr zu gewinnen verstand und die den Ruf unserer Hochschule in ständigem Zusammenarbeiten mit den ersten Trägern der exakten Wissenschaften in der ganzen Welt, zunächst auch in Deutschland, zu wahren und zu mehren verstehen. Herrn Ador scheint es nicht bekannt zu sein, dass gerade aus solchem Zusammenwirken der Wunsch nach einer Richtigstellung des deutschen Namens unserer Anstalt hervorgegangen ist, sowie, dass es zunächst die Professorenkonferenz unserer technischen Hochschule war, die gelegentlich der letzten Reorganisationsbewegung diesen Wunsch ebenfalls *einstimmig* zu dem ihrigen gemacht hat. Das Bedenken, dass durch das Ersetzen des Wortes „Schule" durch „Hochschule" die Grundlagen unserer Staatsverfassung ins Wanken kommen könnten, hat die Professorenkonferenz allerdings nicht empfunden, obschon sie in ihrem Schosse auch anerkannte Rechtslehrer beherbergt. Wir bezweifeln übrigens auch, dass unser Volk solcher Auffassung der nationalrätlichen Kommission Verständnis entgegenbringen werde.

Dass auch Nationalrat *C. Zschokke*, der von seiner mehrjährigen Tätigkeit an der eidg. polytechnischen Schule her den Professorentitel führt, sich dieser ablehnenden Haltung gegenüber seinen frühern Kollegen angeschlossen, hat allgemeines Befremden

[1]) Siehe Sitzungsbericht im ersten Morgenblatt der Neuen Zürcher Zeitung vom 22. Dezember 1910.