

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 41/42 (1903)
Heft: 11

Artikel: Schweizerische Kommission zur Prüfung der Fragen betreffend Anwendung von armiertem Beton
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-23967>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

Die „Rheinlust“ bei Rheinfelden.

Architekten: *Curjel & Moser.*

Abb. 4. Ansicht von Nordwesten.

Vom Buffetraum führt ausserdem eine Treppe zum Wirtskeller, der auch vom Hofe aus auf einer bequemen Treppe direkt zugänglich ist.

Eine neben den Wirtschaftsräumen gelegene, weite Durchfahrt verbindet den Hof mit der Strasse; links von dieser Durchfahrt sind für die Bedürfnisse der Umwohner Ladenlokalitäten vorgesehen. Gegen den Rhein ist eine breite Terrasse dem Herren- und Nebenzimmer vorgelegt und gegen Westen, rheinabwärts im Hofe die Anlage zweier Kegelbahnen geplant, über denen eine grosse, mit Bäumen zu bepflanzen Gartenterrasse für das Sonntagspublikum bestimmt ist.

Zwei Treppen vermitteln ausser der genannten Wirts-Diensttreppe den Zugang zu den beiden obern Geschossen, in denen nordwärts gegen den Rhein zu gut ausgestattete Wohnungen liegen, während im Südflügel in beiden Stockwerken kleinere Wohnungen für Werkmeister und Arbeiter eingerichtet wurden.

An der Nordostecke des Gebäudes liegt der Zollposten mit besonderem Eingang.

Die Baukosten der verhältnismässig grossen Anlage beliefen sich auf 190 000 Fr.

Schweizerische Kommission zur Prüfung der Fragen betreffend Anwendung von armiertem Beton.

Die Kommission, die aus Vertretern des *schweizerischen Städtetages*, des *Vereins schweizerischer Kalk- und Zementindustrieller* und des *Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereines* zur Prüfung aller die Ausführung von eisenarmierten Betonbauten betreffenden Fragen eingesetzt ist, hat sich vorläufig über das Programm ihrer Arbeiten geeinigt. Sie hat erkannt, dass die systematische Durchführung einer Reihe von Versuchen notwendig sei zur Ergänzung der über diese neue Bauweise bis jetzt vorliegenden Erfahrungen. Zur Durchführung dieser Arbeiten, bezw. zur Zusammenstellung und Verarbeitung der vorhandenen und noch zu sammelnden Erfahrungen, gedenkt sie einen besondern Ingenieur zu gewinnen, abgesehen von der tatkräftigen Unterstützung, die sie von den Mitgliedern der genannten technischen Vereinigungen und in allererster Linie von der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt am schweizerischen Polytechnikum erwartet. Der Vorstand der letzteren, Herr Professor *F. Schüle*, hat denn auch als Mitglied der Kommission das Programm zu diesen Vorarbeiten aufgestellt, das wir hier im Auszuge folgen lassen. Dasselbe soll binnen drei Jahren durchgeführt und die daraus erwachsenden Kosten, die von der Kommission auf 36 000 Fr. geschätzt werden, von den drei eingangs genannten Vereinigungen getragen werden.

Auszug aus dem Programm für die vorzunehmenden Untersuchungen.

1. Die *statische Berechnung* der Konstruktionen aus Zementbeton und Eisen unterscheidet sich von derjenigen der reinen Eisenkonstruktionen vor allem durch die ungenügende Kenntnis der Spannungsverteilung zwischen Eisen und Beton, sodann durch das unelastische Verhalten des Betons namentlich bei Zug und infolgedessen durch die Unzulässigkeit, die Methoden der Elastizitätstheorie für die Berechnung solcher Bauten anzuwenden. Nur eingehende Versuche werden Klarheit in diese Frage bringen und zwar hauptsächlich Laboratoriumsversuche an speziell zu diesem Zwecke hergestellten Probekörpern.

2. Die *Güte der Ausführung* hängt wesentlich von der Qualität des verwendeten Zementes, vom Mischungsverhältnis von Zement und Sandmaterial, von der Korn-Grösse und Form des Sandes und des Kieses, von der Menge des Anmachwassers und von der Art des Einstampfens des Betons ab. Diese Umstände weichen von Ort zu Ort, von Gebäude



Abb. 5. Die Wirtsstube.

zu Gebäude, ja in demselben Bauwerke von einander ab. Es ist heute noch nicht möglich, mit einiger Sicherheit anzugeben, in welcher Weise die *besten* Resultate bezüglich Festigkeit und Dauerhaftigkeit erzielt und welche Grenzen für die Sicherheit eingehalten werden können. Auch zur Beantwortung dieser Frage sind Versuche angezeigt, die zum Teil mit den oben erwähnten Probekörpern zu machen wären; durch statistische Erhebungen an Ausführungen müssten die gewonnenen Resultate vervollständigt werden. Zu diesem Teile der Untersuchung hätten die sich speziell mit armiertem Beton beschäftigenden Firmen einen wertvollen Beitrag aus ihren Erfahrungen zu liefern.

3. Die *Uebernahme* der Konstruktionen aus armiertem Beton von Seiten des Bauherrn wird an die Einhaltung der richtigen Dimensionierung und Ausführungsweise gebunden; ein Beweis hiefür wird öfters in Belastungsproben gesucht. Welche Regeln sind bei solchen Belastungsproben zu befolgen, um aus dem Beobachtungsmaterial einen Schluss auf die zweckmässige Dimensionierung und Ausführung der Konstruktion ziehen zu können? Auch diese Frage soll an Hand der bereits vorgeschlagenen Versuche und an Hand von Beobachtungen an Bauwerken gelöst werden.

4. Der *Beton ändert* beim Erhärten sein Volumen; unter Wasser findet eine Vergrößerung desselben, an der Luft ein Schwinden und unter Umständen Reissen statt. Die Armierungen verhindern einigermassen diese Erscheinungen. Die Kenntnisse über das Mass dieser Längenänderungen, über den Einfluss der chemischen Zusammensetzung des Bindemittels, über die Dauer bis zum vollständigen Eintreten der ersteren sind zu vervollständigen; das kann auch nur durch spezielle Versuche und durch Erhebungen an ausgeführten Bauten, die sich auf mehrere Jahre erstrecken sollten, erzielt werden. Es wird sich hierbei hauptsächlich um an der Luft gelagerte Versuchskörper handeln. Die Wasserlagerung darf jedoch bei diesen Versuchen nicht ausser Acht gelassen werden, indem die Anwendung des armierten Betons zu Reservoirs, Kanalisationen, Wasserbauten und Fundierungen eine immer ausgedehntere wird.

5. Das *Verhalten des Eisens* im Zementbeton scheint ein vorzügliches zu sein; ein Verrotten soll nicht stattfinden. In welcher Weise wird das Armatureisen unter Wasser vor Rost geschützt? Diese Frage ist noch nicht genügend abgeklärt; spezielle Versuche und Beobachtungen wären sehr angezeigt.

6. Die *Betoneisenkonstruktionen* werden in Brücken, in Fabriksgebäuden öfters *Erschütterungen* ausgesetzt. Der Einfluss der dynamischen Wirkungen wird vorderhand kaum in den Rahmen der Versuche der Kommission einbezogen werden können; hingegen ist es am Platze.

7. *Den Einfluss wiederholter Beanspruchung* durch Versuche festzustellen, um nachzuweisen, ob sich mit der Zeit die Spannungsverteilung zwischen Eisen und Beton, namentlich bei auf Biegung beanspruchten Trägern, verändert, und auch um Grundlagenzuschaffen zur Behandlung der Frage der zulässigen Spannungen.

8. Welche *Anordnung* von Armierungen die grösste Gewähr für zweckmässige Ausführung und Dauerhaftigkeit bietet, könnte durch Versuche und statistische Erhebungen ermittelt werden. Es kann sich aber hierbei nur um solche Probeobjekte handeln, welche auf Kosten der betreffenden Erfinder oder Lizenzinhaber, jedoch unter Aufsicht der Kommission erzeugt würden. Auf eine weitere Behandlung dieses Teiles des Programms durch die Kommission muss vorläufig verzichtet werden.

9. Der *Temperaturwechsel* wird nicht ohne Einfluss auf die Eigenschaften des armierten Betons sein und es dürfte sich dieser Einfluss am besten durch Beobachtungen an ausgeführten Bauten ermitteln lassen, eventuell könnte der Einfluss höherer Temperaturen auch durch Versuche festgestellt werden.

Am wichtigsten für die nächste Zukunft ist die Behandlung der Punkte 1 bis 4, ohne dabei die anderen Fragen ausser Acht zu lassen.

Die Versuche und Erhebungen, die durch die schweiz. Kommission veranlasst werden können, sollen so viel als möglich zur Ergänzung der bereits hier und im Ausland durchgeführten Versuche dienen. Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, von vornherein ein abgeschlossenes Programm für diese Versuche aufzustellen, denn es werden durch die Ausführung derselben Eigentümlichkeiten zum Vorschein kommen, welche besondere Versuche notwendig machen, und es ist zu erwarten, dass inzwischen durch anderweitige Untersuchungen einzelne Punkte abgeklärt werden, ohne dass sich die Kommission mit denselben noch besonders zu befassen braucht. In bindender Weise kann die Kommission daher ihr Programm nicht aufstellen; die richtige Lösung der Aufgabe erfordert eine gewisse Freiheit, die Versuche nach Umständen auszudehnen oder abzuändern.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass als Einrichtungen für Versuche an speziellen Probekörpern zum grössten Teil

Die „Rheinlust“ bei Rheinfelden.

Architekten: *Curjel & Moser* in Karlsruhe.

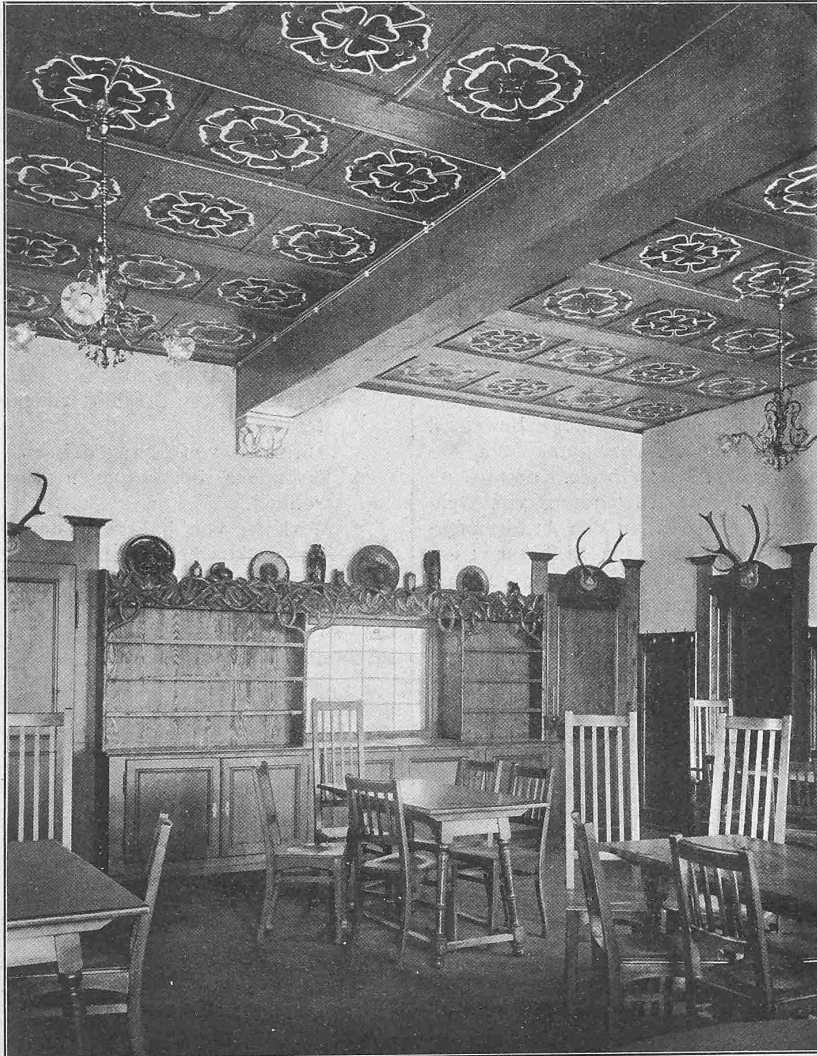


Abb. 6. Das Herrenzimmer.

diejenigen der eidg. Materialprüfungsanstalt benutzt würden und aus diesem Grunde solche Versuche anzuordnen waren, für welche diese Anstalt besonders zweckmässig eingerichtet ist, bzw. dass deren Verhältnisse als Richtschnur zur Wahl der Untersuchungen gedient haben. Es sei hier gleich erwähnt, dass die gewöhnlichen Einrichtungen für die Erprobung von Trägern auf Biegung so beschaffen sind, dass nur eine konzentrierte Last den Träger beanspruchen kann; dieser interessante Fall entspricht jedoch nicht den Anforderungen der Praxis und es wäre zweckmässig, nicht nur eine Einzellast, sondern auch eine Anzahl konzentrierter Lasten wirken lassen zu können, in der Weise, dass die Belastung und Entlastung nach Wunsch leicht wiederholt werden könnten. Diese Art der Erprobung wird eine entsprechende Aenderung der Apparate erfordern und mit Kosten verbunden sein. Auf der Amslerschen Presse können nur Träger von etwa 1,50 m Spannweite und 0,40 m Breite auf Biegung untersucht werden; auf der Werderschen Maschine können die Träger bis 3,00 m Stützweite erhalten, aber die Notwendigkeit, die Träger seitlich zu lagern, ist nicht günstig für die Erprobung von Betonbalken. Es wäre ausserdem wünschenswert, die Proben auf Träger von 4 m Stützweite auszudehnen. Ein neuer Apparat ist daher erforderlich, um die Versuche in diesem Sinne auszudehnen zu können und würde auch sehr nützlich sein, um Träger verschiedener Systeme zu erproben.

Für Druckversuche an Säulen können sich die Versuche innerhalb 100 t max. Last und 7 m Gesamtlänge bewegen.

Gegenüber den im Ausland bisher gemachten Erhebungen sollten sich die Versuche der schweiz. Kommission auszeichnen durch eine ausgedehnte Anwendung von Dehnungsmessungen am Beton oder direkt an den Armierungsstangen; es scheint nach den bereits im Frühjahr 1902 ausgeführten Versuchen dies der geeignetste Weg zu sein, um ein untrügliches Bild der Spannungsverteilung zwischen Eisen und Beton zu gewinnen. Ja es lässt sich vermuten, dass sehr umfassende Versuche an einer kleineren Zahl Balken recht bald die viel bestrittene Frage der Spannungsverteilung abklären werden.

Am wichtigsten sind vorderhand Versuche mit Trägern, um das Verhalten des auf Biegung beanspruchten armierten Betons klar zu stellen.

Das Programm erörtert sodann die Anordnung solcher Versuche mit 2 Zementqualitäten in zwei Mischungsverhältnissen bei verschiedenen Längenarmierungen und Querschnittsformen der Balken.

Die Frage nach der *Form der Kies- und Sandkörner* und ihrer Grösse lässt sich hauptsächlich vom Standpunkte der Zug- und Druckfestigkeit des Betons betrachten; zur Abklärung dieser Frage sollen die in der eidg. Materialprüfungsanstalt bei Anlass der Landesausstellung von 1896 vorgenommenen Untersuchungen an Betonwürfeln ergänzt werden mit Material, welches von den einzelnen Städten zu liefern wäre. Es wird angenommen, dass solche Untersuchungen am besten mit zwei verschiedenen Zementen C und D, zwei Mischungen und zwar jeweils an vier Würfeln oder Parallepipeden vorgenommen werden sollten, sowie in zwei Altersklassen von 28 Tagen und von einem Jahr. Die Zahl der zu untersuchenden Kies- und Sandsorten lässt sich hier nicht von vornherein feststellen, dieselbe wird auf etwa 40 geschätzt. Für diese Untersuchung ist ein spezielles Programm aufzustellen.

Ueber die Untersuchung der linearen Aenderung von armierten Betonkörpern, an der Luft oder unter Wasser gelagert, gibt ebenfalls das Programm eine Wegleitung.

Diese speziellen Beobachtungen erfordern besondere Messinstrumente, die für diese Untersuchung noch anzuschaffen wären und so eingerichtet sein sollten, dass jeweils der Einfluss der Temperatur berücksichtigt wird.

Die gleichen Körper, unter Wasser gelagert, würden dazu dienen, das Verrosten des Eisens zu verfolgen.

Die Untersuchungen würden sich erstrecken auf die Zeit, bis zu welcher die Längenänderungen der Probekörper ihren Abschluss gefunden haben werden, das ist vermutlich auf $2\frac{1}{2}$ bis 3 Jahre.

Diese Versuche, die als theoretische Versuche bezeichnet werden mögen, haben den Zweck, in Verbindung mit auswärtigen Versuchsergebnissen eine Grundlage für die rationelle Aufstellung von Normen zu bilden; die damit verbundene Arbeit ist eine ziemlich grosse und würde für die beiden nächsten Jahre die eidg. Materialprüfungsanstalt stark in Anspruch nehmen.

Vorderhand wurde die Durchführung von Versuchen an armierten Säulen nicht näher in Betracht gezogen, da solche Versuche bereits in Frankreich vorgenommen sind, nächstens in Wien stattfinden sollen und auch in Zürich kleinere Versuche im Gange sind; immerhin wird dadurch auf die Anordnung solcher Proben nicht verzichtet, dieselben würden nur erst später zur Behandlung kommen.

Inzwischen ist es aber eine weitere Aufgabe der Kommission, statistisches Material zu beschaffen, welches hauptsächlich den Zweck hätte, in folgenden Punkten Klarheit zu bringen:

1. Geeignete Mischungsverhältnisse des Zementes und des Kies- und Sandmaterials,
2. Geeignete Menge des Anmachwassers mit Rücksicht auf ein gutes Einstampfen und hohe Kompazität des Betons,
3. Anordnung von Belastungsproben mit besonderer Berücksichtigung von Ermittlung der permanenten Durchbiegungen,
4. Verhalten des Erschütterungen ausgesetzten armierten Betons,
5. Auftreten von Schwindrissen,
6. Besondere Bemerkungen die einzelnen Systeme betreffend,
7. Wirkung von höheren Temperaturen.

Zur praktischen Ausführung dieses Vorschlages wird es sich empfehlen, Fragebogen aufzustellen, welche jeweils von den Architekten oder vom Bauherrn auszufüllen wären, um so in einheitlicher Weise statistisches Material zu sammeln.

Endlich sollten systematisch die Resultate von auswärtigen Versuchen zusammengestellt werden.

In dem skizzierten Rahmen hat die schweiz. Kommission eine grosse, aber auch wichtige Arbeit vor sich. Es würde sich empfehlen, diese Arbeit so rasch als möglich, d. h. sobald die finanzielle Seite der Frage ihre Lösung gefunden haben wird, in Angriff zu nehmen.

Wettbewerb für eine neue Reussbrücke in Bremgarten (Aargau).

Bericht des Preisgerichtes (Schluss).

20. «Reuss». Eiserne, vollwandige Balkenbrücke aus 3 Oeffnungen von 21; 27,99 und 21 m Weite bestehend, mit nach oben gekrümmter Untergurtung. Die Berechnung und Dimensionierung der Eisenkonstruktion ist eine recht sorgfältige und weist einschliesslich Belageisen ein Eisengewicht von 268 kg per m² auf. Leider aber ist die architektonische Durchbildung dieses sonst sehr guten Projektes eine durchaus unbefriedigende und die Linienführung geradezu unschön und im höchsten Grade nüchtern. Besonders wirkt die konsolenartige Auskragung des Trottoirs über den stark vorkragenden Pfeiler unbefriedigend.

21. «Reuss». Betonbrücke mit 5 Oeffnungen von 10,5; 11,5; 13,5; 11,5 und 10,5 m Weite und sehr kräftigen Pfeilern, die einen ungewöhnlich starken Anzug haben und den Flusslauf so sehr beengen würden, dass sie in flusspolizeilicher Beziehung nicht annehmbar erscheinen. Eine Steinverkleidung des Betons ist nur an den beiden Stirnseiten der Brücke, nicht aber in deren Innerem vorgesehen, während sie mit Rücksicht auf die Geschiebeführung der Reuss wenigstens an den Längsseiten der Pfeiler nicht entbehrt werden könnte.

Die Architektur des Projektes ist gut und hat Charakter, aber die Formen sind zum Teil etwas zu gedungen und die Behandlung der Flächen etwas zu derb. Der Aufbau über dem Tor ist im Verhältnis zur Bogenöffnung etwas zu schmal und die Kandelaber sind zu leicht. Die Perspektive des Torbaues zeigt eine gewandte Hand und einen guten Zusammenhang des Baues mit der Umgebung.

22. «Reuss Nr. 1». Die Brücke besteht aus einer einzigen mit einem Halbparabelträger überspannten Oeffnung von 75 m Stützweite.